

1972



LÉGKÖR 1

T A R T A L O M

	Oldal
Barát József: Déli fény.....	1
Vadkertei Ferenc: Az idei tél érdekességeiről.....	4
Váradi Ferenc: Néhány szó a csapadékjelentésekről...	5
Rétlaki Győző - Dr. Tóth Pál: Vitorlázó-repülő versenyek meteorológiai kiszolgálása.....	8
Micheller István - Vasvári Oszkár: A csapadékíró szalagok kiértékelése.....	12
Dr. Szakács Györgyné: Észlelőink írják.....	15
Szentirmay Béláné: Észlelőváltozások.....	16
Magyarország időjárása 1971. november, december és 1972. január havában.....	17

CIMKÉPÜNKÖN:

Tavaszi a Dawies-tengeren

/Barát József felvétele/

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes, az
Országos Meteorológiai Szolgálat Elnöke

Szerkesztőbizottság tagjai:
Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István,
Polgár Endre, Dr. Szabó Emilné, Dr. Szakács Györgyné
Szűcs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Szolgálat sokszorosító
üzemében, 1350 példányban. Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.-71.312

LÉ GKÖR

XVII. évfolyam

1972. 1. SZÁM

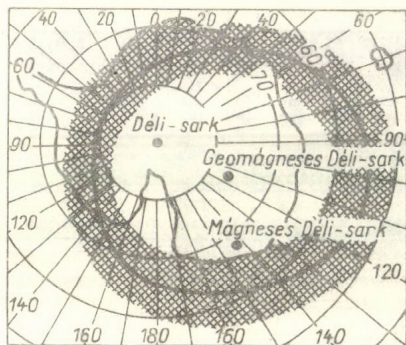
D É L I F É N Y

A sarki fény jelensége az északi és déli féltekén egyaránt észlelhető. Az északi fényről több megfigyelés és leírás áll rendelkezésünkre, mint a déli fényről, ami az északi félteke nagyobb népsűrűségével magyarázható. Éppen ezért az Antarktiszot kutató expedíciók munkájában a déli fény jelenségének megfigyelése különösen fontos feladat.

A szakemberek nagyon régen felismerték azt az összefüggést, hogy az észlelés földrajzi szélességével a sarki fény gyakorisága nő. Az egyenlő sarki fény gyakoriságú pontokat összekötő vonalakat *izochazmák*-nak nevezzük. Az izochazmák a mágneses sarkokhoz szimmetrikusak. /1. ábra/ Ez azt jelenti, hogy a sarki fény jelenség szoros összefüggésben van a Föld mágneses erőterével. Az izochazmák olyan megfigyelésekre vonatkoznak, amelyek nem tüntetik fel a sarki fény jelenség irányát és magasságát, így a földrajzi eloszlásról nem sokat mondanak. A földrajzi eloszlásra vonatkozóan többet nyújtanak a zenitre vonatkoztatott megfigyelések alapján szerkesztett *izoaurórák*. Antarktiszon a déli fény maximumának gyakorisági görbéje Ausztráliától délre az 55. szélességi fok mentén halad, átszelve Marie Byrd földjét, majd a földrajzi Déli-sarktól 10 fokkal északra az Enderby-földön át nagy ívben visszakanyarodik az 55. szélességi fokhoz, Ausztráliától délre. Az eddig rendelkezésre álló megfigyelések nem tették lehetővé, hogy a sarki fény maximális gyakoriságának görbáját teljes biztonsággal megállapítsák. Az északi és déli félteke izoauróráit összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a sarki fény földrajzi eloszlása a két féltekén hasonló.

A fotogrammetriás mérések eredményei azt mutatják, hogy a sarki fény a föld felszínétől 100 - 150 km magasságban jelenik meg, de szélső esetekben 70 - 1000 km magasságban is

előfordult. A fotogrammetáris módszer lényege abban áll, hogy egymástól elég távol lévő két helyről készítenek egyidejűleg



1. ábra. A Déli fény övezetének földrajzi helyzete a Carnegie-intézet adatai szerint. A vonalkázott terület déli határán a déli fényrelektiv előfordulási gyakorisága 80 százalék, az északi határon 60 százalék, a vastagon kihuzott vonal mentén pedig maximális, 100 százalék a gyakoriság.

felvételt a jelenségről. A fényjelenség jellemző pontjainak az állócsillagokhoz viszonyított parallaxisa a két felvételeen különböző lesz. A két állomás pontos távolságából és a parallaxis eltolás ismeretéből trigonometrikus módszerrel kiszámítható a jellemző pont magassága.

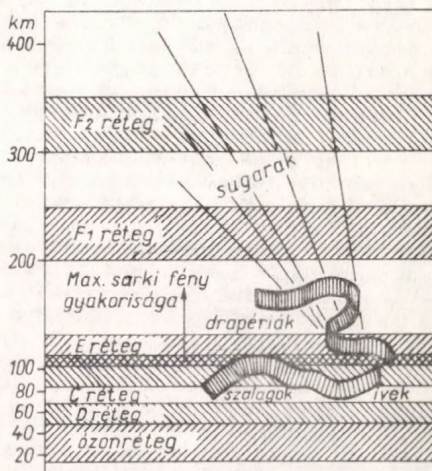
Az expedíciók munkájában a sarki fény jelenségének megfigyelése objektív módszerekkel történik. Ez abból áll, hogy rövid időközökben az egész égboltot látó domboru tükörről fényképfelvételeket készítenek, amelyek sokkal többet nyújtanak a vizuális megfigyelések eredményeinél. A Nemzetközi Geofizikai év folyamán 25 állomáson végeztek megfigyelést az előbbieken leírt módszerrel. Ha az égbolt felhős, e módszer nem alkalmazható, ilyen esetekben segít a radar. A sarki fény jelenségének vizsgálatára olyan radart használnak, amely a méteres hullámsávban dolgozik. A radar forgó dipol antennája segítségével impulzusokat bocsátanak ki, a visszavert jeleket egyidejűleg felfogják. Az ernyőn megjelenő sarki fény "echó"-jából láthatjuk a sarki fény eloszlását a megfigyelőhely körül.

A sarki fény keletkezésére több elméletet ismerünk; mindegyiknek vannak hiányosságai. Birkeland és Størmer elmélete szerint a sarki fényt a Nap által kilövellt elektromos töltésű részecskék áramai okozzák, amelyek kisüléseket idéznek elő a magaslégkör gázaiban. A részecskék napbeli eredetét látszik igazolni az a tény is, hogy a sarki fény jelenségek periódusa és a napfoltok tizenegy éves periódusa tökéletes szinkronban vannak. A töltéssel rendelkező részecskék 36 óra alatt érnek a Napból a Földre. Ez jó alapot szolgáltat a sarki fény jelenségének előrejelzésére. E részecskék spirális pályán mozognak a Nap és a Föld közötti mágneses erővonalak mentén, a geomágneses pólusok körüli gyűrű alakú övezetekbe futnak be, a légkör magasabb rétegeiben fényjelenséggel együttjáró gázkisüléseket okozva. A fény

szinképelemzéséből arra következtethetünk, hogy molekuláris nitrogénnel és oxigén atomokkal állunk szemben.

A téli félévben Mirnij állomáson is gyakran lehattünk szemtanui a déli fény jelenségének. Alig derengő sápadt csíkok futnak az ég felé, majd erősödnek, oldal irányban kiterjednek, hatalmas méreteket öltve. Színük egyszer sárgás, más-kor kékes, de a vörösbe hajló sem ritka. Alakja, mint hatalmas állandóan mozgó függöny. Az is előfordult, hogy egyszerre több függöny is volt látható, amelyek keresztezték egymást. A sarki fény jelenség Mirnijtől mindig északra volt látható. Amikor a sarki fény ereje elérte maximumát a hófelszín észrevehetően világosabb lett, valami leírhatatlanul szép, matt szórt-fényben világított. A furcsa világítás mellett jól lát-

2. ábra. Az ionoszféra rétegeinek és a sarki fény övezeteinek megjelenése.



szottak a részletek, minden kísértetiesen hatott. A sarki fény jelenségek alakjai lehetnek szalagok, ívek, drapériák, sugarak és ezek variációi /2. ábra/.

A sarki fény jelenség nagyon vonzó volt, de az expedíció szempontjából volt egy kellemetlen kísérőjelensége is, ami nem más mint a félelmetes "polar black out". Ilyenkor megszűnik a külvilággal a rádiókapcsolat. Mi ennek az oka? Az ok abban keresendő, hogy a Napból származó részecskéknek a magaslégkörbe való betörése az ionoszféra E rétegében járulékos ionizációt indít meg, ami a rövidhullámu rádióösszeköttetés hatósugarát erősen lecsökkenti. Az ionoszféra F rétegének összetétele is megváltozik, amelynek igen nagy szerepe van a rövidhullámu távolsági vételénél, mivel e rétegről verődnek vissza. A rádióösszeköttetés hiánya némelykor napokig is eltarthat. Ilyenkor a sarkkutató igazi magányt érez, a szülőháza pedig olyan távolinak tűnik mint még soha.

BARÁT JÓZSEF

AZ IDEI TÉL ÉRDEKESSÉGEIRŐL

A hivatalos meteorológiai tél utolsó napjaiban már megállapíthatjuk, hogy sok kutató munkára lesz szükség ahhoz, hogy részletes és teljes magyarázatát adjuk az elmúlt hónapok időjárási érdekességeinek. Még mielőtt rátérnék az egyes téli hónapok rövid jellemzésére megemlíteném, hogy nemcsak a tél, hanem az elmúlt év is rendkívüli volt, elsősorban száraz jellege miatt.

A tél előestéjén, november második felében az enyhséget rövid idő alatt sarkvidéki eredetű hideg légtömegek váltották fel. Országszerte havazások, hófúvások voltak, amelyek arra engedtek következtetni, hogy havas, hideg tél köszönt ránk. A télies idő nem sokáig tartott, mert a délnyugat felől érkező enyhe levegő rövid idő alatt felszámolta.

December elején még egyszer támadást indított a tél tábornok, de ez a kísérlete is csak rövid életű volt, mivel az enyhe légtömegek beáramlása tovább folytatódott.

Az első érdekessége a télnek éppen ebben az időszakban az volt, hogy a légtömegcserét nem követte kiadós csapadék. Ennek egyik magyarázata, hogy a levegő nedvességgészlete a tartós leszálló légmozgások hatására megcsappant. A decemberi kevés csapadék mellett a hőmérséklet néhány fokkal magasabb volt a százéves átlagnál. Ez az időjárási helyzet különösen a folyók vízhozamát csökkentette. Nagyon ritka az a tél mikor a főváros lakossága a vízhiánytól szenved, sőt az iparban vízkorlátozást vezetnek be. Az ország nyugati megyéi csapadék szempontjából sokkal kedvezőbb helyzetben voltak mint a Duna-Tisza vagy a Tiszántul vidéke. Itt megemlíthetem, hogy legutóljára 1948-49 tele még ennél is szárazabb volt, ugyanis akkor a három téli hónap csapadék mennyisége csak 30 százaléka volt az átlagosnak. Az újév különösen bőséges csapadékkal ajándékozta meg a Dunántúlt. Ebben a csapadékos időszakban jelentős vastagságu összefüggő hótakaró csak a nyugati országrészben alakult ki. Januárnak erre az időszakára esik az a jelentős időjárási helyzet kialakulása, amelynek döntő kihatása volt a tél további menetére, különös tekintettel a csapadéokra. A Szovjetunió európai területén hatalmas kiterjedésű anticiklon alakult ki. Ennek a légköri képződménynek áramlási rendszerébe került hosszú időre a Kárpát-medence is.

Hatására száraz, hideg levegő árasztotta el hazánkat is. A hideg a hónap közepén érte el a mélypontját, amikor általában -10, -15, de az északkeleti megyékben -15, -20° közötti fagyok is keletkeztek.

Második fő érdekessége az volt, hogy ez a hideg levegő az előbb említett okok miatt nem talált összefüggő hótakarót és így nem teremthetett meg a feltétele egy hosszabb hideg periódusnak.

Február elején még néhány napig átlag alatt volt a hőmérséklet. Majd a Földközi-tenger térségéből enyhe légtömegek érkeztek és így azok egyáltalán nem emlékeztethettek a

téli napokra. Az enyhe levegő érkezése kezdetben számottevő csapadék nélkül jelentkezett, de később nedvesebb légtömegek is elérték a Kárpát-medencét és ennek következtében már jelentősebb csapadék mennyiségről is kaptunk jelentést. A nappali felmelegedés a délnyugati, déli részeken 14-16 fokot ért el.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a február enyhése mellett már valami keveset javított a nagyon rossz csapadék hiányon. Az idei télről pedig csak akkor kapunk teljes képet, amikor a meteorológusok-nemzetközi szinten is - tudományos módszerekkel megmagyarázzák, hogy milyen meteorológiai tényezők alakították ki a rendkívüliséget okozó Kelet-Európai anticiklon fennmaradását.

VADKERTI FERENC

NÉHÁNY SZÓ A CSAPADÉKJELENTÉSEKRŐL

A Központi Meteorológiai Intézet Adatfeldolgozó Osztályára a napi csapadékmegfigyelésekről rendszeresen 901 állomásról küldenek összefoglaló havi jelentést. A beérkezett csapadéklapokat először nyilvántartásba vesszük, majd az állomások sorszáma szerint rendezzük, és az adatokat a számítógépes feldolgozás előtt ellenőrizzük. Ellenőrzés során az egymáshoz közel lévő állomások mérési eredményeit összehasonlítjuk, hogy ne legyenek ellentmondások a jelentett adatok között. Természetesen ez az összehasonlítás csak akkor lehetséges, ha a havi csapadékjelentések időben beérkeznek. A későn érkező csapadéklapok hátráltatják a számítógépes adatfeldolgozás előkészítését és feleslegesen növelik az adminisztrációs munkát.

A legnagyobb elismerés illeti a főhivatású és társadalmi csapadékmérő állomások észlelőit a megfigyelések és a mérések végzéséért. Lelkiismeretes munkájuk tette és teszi lehetővé, hogy hazánk éghajlatának egyik legfontosabb időjárási eleméről, a csapadékról hosszú megfigyelési sorokkal rendelkezünk. Sajnos, régi észlelőink közül egyre többen vannak olyanok, akik egészségi állapotuk vagy egyéb okok miatt kénytelenek abbahagyni az évtizedeken át végzett megfigyeléseket. Ilyen esetekben nemcsak új észlelőkről, hanem nagyon sokszor új állomáshelyről is gondoskodni kell. Az új észlelők munkáját és az adatközlés azonos formáját szeretnénk megkönnyíteni azzal, hogy az ellenőrzés során tapasztalt leggyakoribb hibákat ismertetjük.

A havi jelentés kitöltése alkalmával az legyen az első, hogy a csapadéklapra felírják az állomás nevét és megfelelő dátumot. Lehet, hogy furcsán hat így leírva, de elő szokott fordulni, hogy lemaradnak ezek. Sokszor komoly nyomozást kell

folytatni, hogy honnan küldhették az egyébként megbízható adatokat tartalmazó jelentést, főként amikor aláírás sem szerepel az ilyen csapadéklapon és a postabélyegző sem nyújt érdemleges felvilágosítást a "Magyar Mozgóposta" vagy egyéb elmosódott szövegével.

Kérjük észlelőinket, hogy lehetőleg kék tintával töltsék ki a csapadéklapokat és ne pirossal, mert az utóbbit javításra szoktuk használni az ellenőrzéskor. Ceruzával ne írjunk mert a szöveg idővel elmosódhat holott a csapadéklap hivatalos okiratnak számít. A modern adattárolás is ezt igényli, mert a csapadéklapok fotózásra kerülnek és a ceruzával írott szöveg nem látszik jól a diafilmen.

A leggyakoribb hibák egyike az, hogy a reggel 7 órakor mért csapadék mennyiségét a mérés napjára írják, pedig az utasítás szerint a reggel 7 órakor mért csapadék mennyiségét és alakját mindig az előző napra kell bejegyezni. Így pl. az elsején reggel mért csapadék mennyiségét és alakját mindig az előző hónap utolsó napjára kell beírni. Ne felejtsük el, hogy csak az első két rovatba irandó bejegyzések, azaz a csapadék mennyisége és alakja kerül az előző napra, míg minden más eseményt az észlelés napjára írunk. Tehát a hőréteg vastagságát, a csapadék kezdetét és végét, a jegyzetben közölt időjárási eseményeket... stb. mindig arra a napra kell beírni amikor történtek.

A csapadékokat tizedmilliméter pontossággal mérjük. Ezért a csapadék mennyiségénél a tizedesjelet mindenkor ki kell tenni, mert elhagyásuk félreértést okozhat. /Főként a csapadéksürgönyző állomások ügyeljenek erre./ Lehetőleg tizedespontot használjunk, mert sok esetben a tizedesvessző olyan közel van az előtte álló számhoz, hogy a nulla pl. ki-lencsesnek olvasható.

Azokon a napokon, amikor csapadék nem esett hagyjuk üresen a rovatokat. Nullát ne írjunk be, vonalat se húzzunk, mert zavarja a havi jelentés áttekinthetőségét.

Ha valaki valamilyen külső ok miatt elmulasztja egy-egy napon, vagy netán több napon keresztül a reggeli csapadékmérést, akkor ne ossza szét "érzés" alapján a mért mennyiséget, hanem írja be és említse meg a jegyzetben, hogy "gyűjtött csapadék"-ról van szó. Ilyenkor közölje azt is, hogy a gyűjtött csapadék hány nap alatt esett. A gyűjtött csapadék mennyiségét ellenőrzéskor sokkal megbízhatóbban tudjuk szétszítani a szomszédos állomások adatait ismerve mintsem az állomáson, ahol erre semmiféle támpont nincs.

Sokan nem írják be a csapadékalak rovatba a hullott csapadék megfelelő nemzetközi meteorológiai jelét. A zivatar jelét dörgés esetén is be kell írni a csapadékalak rovatba, sőt a jegyzet részben tüntessék fel a zivatar időpontját is. A villogást csak a jegyzet rovatban kell megadni. Jégeső esetén a csapadékalak rovatba a jégeső nemzetközi meteorológiai jelét írjuk be, míg a jegyzet rovatba a jégeső időpontját és a jégszemek nagyságát jegyezzük fel. Harmat, dér, és zuzmara esetén, he nem volt mérhető csapadék, akkor csak a jegyzet rovatban teszünk róluk említést az észlelés napján, míg mérhető mennyiség esetén /0,1 mm/ az első két rovatba

és az előző napra kerül a mennyiség és az alak bejegyzése. Ha ködből hullott a csapadék, akkor nyom esetén is az első két rovatba kell írni a mérés eredményét. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy a jegyzet rovatban említett jelenségeket az észlelés napjára kell írni, míg a reggel 7 órakor mért csapadék mennyiségét és annak alakját az első két rovatban kell feljegyezni, mégpedig az előző napra.

A hóvastagságot cm-ben mérjük. A mérési eredményt a mérés napjára írjuk a 3. rovatba. A mérést mindennap 7 órakor kell elvégezni függetlenül attól, hogy esett-e friss hó vagy sem. A mérést addig kell naponként folytatni, amíg összefüggő hótakaró van a talajon. Ha 1 cm-nél vékonyabb, de összefüggő hó borítja a talajt, akkor a hórétteg rovatba lepel szót írunk. Ha már nincs összefüggő hótakaró, akkor a hófolt jelet tesszük ki. Ha hófúvás miatt nem tudjuk a hórétteg vastagságát megmérni, akkor a hófúvás jelét jegyezzük be. Hófúvások vigyázzunk arra, hogy ne mérjünk olyankor is csapadékot, amikor 24 órán keresztül nem volt felhő. Télen használjuk a hókeresztet, hogy ne tudja kifújni a szél a csapadékmérőből a havat, tavasszal viszont ne felejtjük kivenni a csapadékmérőből.

Vigyázzunk arra is, hogy a csapadékmérőhöz megfelelő mérőhengert használjunk. Ha részletekben tudjuk egy-egy nagyobb csapadék mennyiségét megmérni, ügyeljünk, hogy a részleges mérések eredményét jól adjuk össze. Ha olvasztáshoz langyos vizet használunk, ne felejtjük azt levonni a megmért mennyiségből.

A 30 mm-en felüli csapadékokat és az időjárás okozta elemi károkat külön jelentőslapon közölni kell az Adatfeldolgozó Osztállyal.

Sokszor előfordul az is, hogy egyes észlelők már elseje előtt postára adják a jelentéseket. Ez nem helyes, mert ilyenkor az 1-én 7 óráig hullott csapadék mennyiségének a feljegyzése nem kerül az előző hónap utolsó napjára. Ne felejtjük el, hogy a nemzetközi szabály értelmében a csapadékos nap reggel 7 órától másnap reggel 7 óráig tart. Ezért szükséges, hogy az előírásoknak megfelelően végezzük a méréseket. E nélkül nem tudjuk összehasonlítani az adatokat, és ilyenkor meg lehetetlen össze-vissza képet nyújtani az állomások mért eredményei.

Kérjük az észlelőket, hogy ne mulasszák el a havi csapadékadatok összegezését.

Többször előfordul, hogy az észlelők különböző fontos kéréseket jegyeznek fel a csapadéklapokra /mérőhengert, nyomtatványokat... stb. kérnek/, gondolván, hogy így postaköltséget takarítanak meg az Intézetnek. Ezeket a feljegyzéseket igyekszünk továbbítani a Hálózati Osztályhoz, azonban előfordulhat, hogy nem vesszük észre. Ezért az ilyen jellegű kéréseiket külön levelezőslapon küldjék be.

Felhívjuk a főhivatású és társadalmi csapadékmérő állomásokon dolgozó munkatársaink figyelmét, hogy a csapadéklapokat legkésőbb minden hó 5-ig szíveskedjenek postára adni. A csapadéklapok kitöltésénél vigyázzanak arra, hogy a különböző jelentéseikben /bizonylat, sürgöny, nagy csapadékok

megküldése ... stb./ közölt adatok azonosak legyenek. A havi csapadéklapokat minden más jelentéstől függetlenül meg kell küldeni !

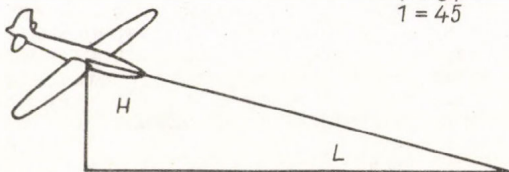
VÁRADI FERENC

VITORLÁZÓ-REPÜLŐ VERSENYEK METEOROLÓGIAI KISZOLGÁLÁSA

A magyar vitorlázórepülősport jelentős állomása volt az 1971. július 3-a és 15-e között megrendezett "Szocialista Országok Nemzetközi Vitorlázórepülő Versenye". E versenyen, - miként a többi vitorlázórepülőversenyen - fontos szerepet kapott a verseny meteorológiai szolgálata. A szolgálat évek során át fokozatosan fejlődött ki; működését alább vázoljuk. Azonban mielőtt ennek ismertetésére rátérnénk néhány szót kell szólnunk a vitorlázórepülésről.

A vitorlázórepülőgép önálló energiaforrással /motorral/ nem rendelkezik. Helyzeti energiáját alakítja át mozgássá, miközben szárnyain felhajtóerő keletkezik. Így nyugodt levegőben állandóan magasságot veszít. Az azonos idő alatt vesztett magasság és a megtett út aránya adja a gép siklószámát, mely a hazánkban használatos nagyteljesítményű gépek esetében 1:26-34, de ma már nem ritka a világbajnokságokon az olyan gép, amely egy méterről 45 méterre siklik /l. ábra/.

$$\text{Siklószám: } H:L = \begin{array}{l} 1 = 26 \\ 1 = 34 \\ 1 = 45 \end{array}$$



1. ábra. A siklószám meghatározása.

A gépek repülésulya 3-5 mázsa között van, fesztávuk 15-18 m. Építési anyaguk kezdetben kizárólag fa volt, de az utóbbi időben mind több fém, sőt műanyag gép készül.

A vitorlázógép merülését ahhoz a légréteghez kell viszonyítani, amelyben repül. Éppen ezért a fennmaradásához olyan légréteget kell keresnie, amelynek emelkedése meghaladja a gép merülése sebességét.

Kezdetben/kb.1930-ig kizárólagosan/a lejtőszelet használták fel, mely tartós és kedvező irányú szél esetén biztos fennmaradást ígért. Hátránya, hogy csak hegyes vidéken található, s a gép "helyhez kötött". Ennek ellenére 1930 körül lej-

tőről lejtőre repülve 100 km feletti távolságot is repültek lejtőszéllel.

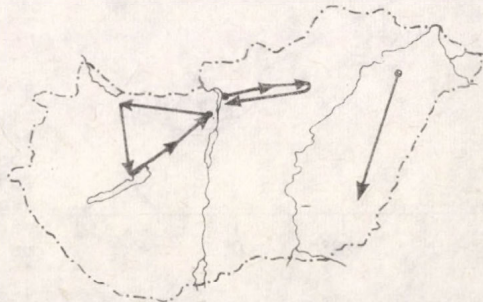
A vitorlázórepülést forradalmasította a termikus áramlások felhasználása. A termiket nem befolyásolják döntően az orográfikus tényezők, így a síkság felett is található, és segítségével nagy távolságok tehetők meg. Ma már hazánkban sem ritka az 500 km-en félfüli repülés /természetesen törtvonalon/. 1939-ben a szovjet Klepikova 749 km-t repült, a 60-as években pedig az amerikai Parker tulszárnyalta a bűvös 1000 km-t.

Kihasználják a vitorlázórepülésben a zivatarfrontot és a hullámszelet is, ed ezeknek felhasználási aránya a fenti kettőhöz viszonyítva csekély.

Azok a pilóták akik elsajátították a gépvezetést és a vitorlázás elemi technikáját, igyekeznek megszerezni az ún. koszorús jelvényeket. Ezeknek feltételei:

1. Ezüstkoszorús jelvény: 5 óra időtartam, 1000 m. magasság, 50 km-es távolság.
2. Aranykoszorús jelvény: 300 km-es távolság, 3000 m-es magasság.
3. Gyémántkoszorús jelvény: 300 km-es céltávolság, 500 km-es távolság, 5000 m-es magasság.

A magasság alatt mindig a nyert /relatív/ magasságot kell érteni. A repülőversenyeken feladatokai tűznek ki, s ezek elvégzését pontozzák. A feladatok lehetnek egyenesvonalu, törtvonalu, hurok, háromszög pályák /utvonalak/ végig repülése, többnyire sebességértékeléssel. /2. ábra/ A



2. ábra. Néhány vitorlázó repülőgép útvonal.

teljesítmények pontozása előre meghatározott képlet alapján történik, s a pontok száma határozza meg a helyezést. A verseny akkor eredményes, ha legalább három versenyszámot megtartottak és azok értékelhetőek is voltak. A versenyek általában 10, 14 naposak, s ezalatt - az időjárástól függően - 6-8 versenyszámot hajtanak végre.

A feladatokat a meteorológus megkérdezése után a sportbizottság szabja meg úgy, hogy az éppen "megrepülhető" legyen. A meteorológusnak éppen ezért válaszolnia kell a következőkre:

A termikek /a napsütéstől felmelegedett talajfelszínről elszakadó és felfelé emelkedő, kisebb-nagyobb buborékszerű száraz levegőtömegek/ mikor és milyen gomolyszint /az a magasság, ahol a fölmelegedés hatására létrejövő gomolyszerkezetű "felhőpamacsok" alsó határa található/ alatt jelennek meg.

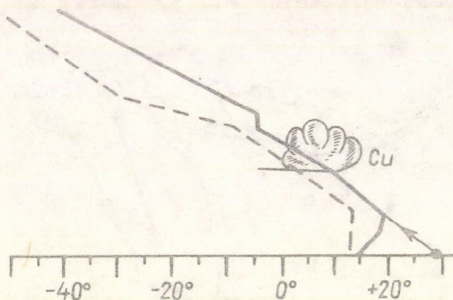
Hány óráig lehet a termikre számítani és milyen lesz azok intenzitása?

Nem zavarja-e meg zivatar vagy összeállítás a termikképződést? /A repülés utvonalaához közeli zivatar gyakran szétzilálja a talajról egyébként ütemesen fel-felszálló termikbuborékokat. Az égen kialakuló felhők szétterülése és összefüggő rétegben történő megmaradása, egyetlen nagyterületű árnyékvetődést okoz, így napsütés híjján a termikek is gyengülnek, vagy esetleg meg is szűnnek./

Milyen lesz a szél iránya, ereje különböző magasságokban /3000 m-ig/, és ez a nap folyamán mennyiben változik?

A legideálisabb, ha 2000 m. körül elhelyezkedő lapos gomolyok /olyan sekély függélyes kifejlődésű felhők, amelyek szintén a napsütés által kiváltott felmelegedés energiájából táplálkoznak /alakulnak ki melyek alatt még a késő délutáni órákban is van termikképződés, jó a látástávolság és gyenge szél lengedez.

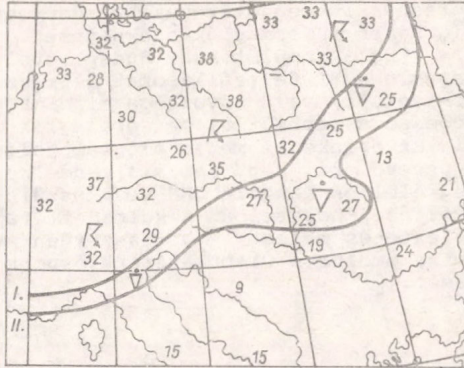
A verseny meteorológusa a prognózishoz szükséges adatokat csak az Országos Meteorológiai Szolgálatnál szerezhethi be. Elsősorban az un. felszállási görbére van szüksége /ezt a



3. ábra. Felszállási görbe, amelyből megállapítható a gomolyfelhők képződéséhez szükséges talajmenti hőmérséklet, a gomolyfelhők alapján várható magassága, a gomolyfelhők vastagsága, stb.

rádiószonda által emelkedés közben mért hőmérséklet és nedvesség értékeiből rajzolják meg/, amelyből megállapítható a gomoly- ill. termikképződés lehetősége és egyéb fontos feltevel /3. ábra/. Ehhez kapcsolódik az "SSI" ill. "K" indexek /zivatarhajlam fokát kifejező jellemzőszámok/ figyelembevételével /4. ábra/. Feljegyzik a legutóbbi pilotmérések /a magasságban észlelt szélirányok és szélsébségek/ eredményeit.

A nap folyamán történő változások előrejelzésére lemasolja - az előzőkhöz hasonlóan - a 00 GMT talajtérképet, a 850 és 700 millibáros topográfiának /az 1,5 ill. 3 km körüli magasságban lévő áramlási, hőmérsékleti és nedvességi viszonyok ábrázolásának nemzetközileg elfogadott térképe/ Kár-



4. ábra. A "K" zivatar-index közép-európai eloszlása egy nyári napon /az "SSI" index hasonló képet mutat/.

pát-medence és környéke részét. A másolás az eredeti munkatérképről pauszpapírra történik, úgy hogy a talajtérképen az izobárokat, 850-es és 700-as térképen az azonos hőmérsékletek és az áramlást jellemző vonalakat, valamennyi térképen pedig az időjárási frontok vonalát, továbbá az eső illetve a zivatarzónákat tüntetik fel.

A munka utolsó fázisa a 7 órás "CQ" egyszerűsített megrajzolása. /CQ-nak nevezzük az ország területén működő és a nemzetközi szabvány szerinti óránkénti számtáviratokat adó mintegy 20 meteorológiai állomás időjelentését/.

A teljes anyag felvétele kb. egy órát vesz igénybe. Az összegyűjtött információkkal a meteorológus gépkocsin a repülőtérra megy, ahol szóban és az összegyűjtött anyag dokumentumszerű felhasználásával választ ad a sportbizottság kérdéseire. Ezután az anyagot táblára helyezik, s a feladat meghatározása után a versenyzőknek - akik komoly vitorlázórepülés- meteorológiai ismeretekkel rendelkeznek - eligazítást tart.

A mezőny felszállása után a versenyzők semmiféle földi tájékoztatást, így meteorológiai sem kapnak. /Ez alól a versenyvezetőség tehet kivételt, de a használatos rádiók hatásköréből kirepülve megszűnik a repülőgép és a repülőtér közötti kapcsolat.

A meteorológust érdeklő prognózisának beválása, viszont az utvonala adott prognózisának alakulását személyesen nem ellenőrizheti, mert egyszerre valahány utvonala /általában egyikre sem/ repülhet a gépekkel együtt. Tehát visszajelzés céljából fontos egy-egy versenyzővel a személyes kapcsolatok kialakítása. Ők a következő napon elmondják tapasztalataikat,

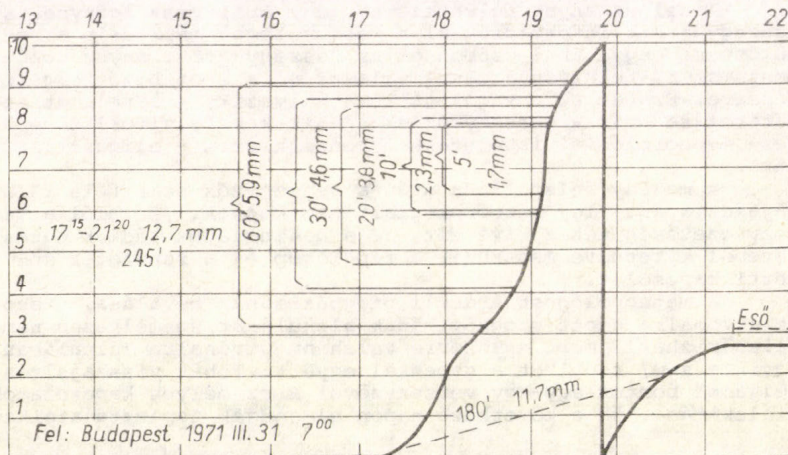
aminek figyelembevétele komoly segítség a további vitorlázó-repülő prognózisok elkészítéséhez. A verseny meteorológusának nehézséget jelent, hogy az információszerzési lehetőségei megszűnnek azzal, hogy kilép a meteorológiai intézet kapuján. Sajnos sportrepülőtereinken a szélmérőn és barométeren kívül még egy szobahőmérőt is nehéz találni, holott a versenyszám meghatározásához pontosabb prognózis, ahhoz pedig újabb információk szükségesek.

De a repülőtérenk Budapesttől ill. Szegedről /azaz a magaslégi körüli felszállásokat előkészítő ún. rádiószondázó állomásoktól/ való távolsága mind nagyobb arányban teszi szükségessé a repülőtéren meteorológiai méréseket. Nagyon hiányzik az óránkénti meteorológiai jelentések elmaradása, aminek egyszerű oka, hogy nem áll rendelkezésre a repülőtéren egy megfelelően hangolt URH vevőkészülék, pedig ezzel a ma már széltében-hosszában alkalmazott technikával - kis anyagi befektetés mellett - ugrásszerűen magasabb színvonalra lehetne emelni a vitorlázórepülősport meteorológiai kiszolgálását.

RÉTLAKY GYÖZÖ - DR. TÓTH PÁL

A CSAPADÉKÍRÓ SZALAGOK KIÉRTÉKELÉSE

1967 január 1-től a csapadékirók kiértékelésére új módszert vezettünk be, amely lehetővé teszi a csapadék intenzitásának ismeretét. Egy bizonyos időegység alatt lehullott csapadék mennyiségének ismerete árvízvédelem, csatornahálózat tervezése, stb. szempontból is nagyon lényeges.



A megfigyelő állomásokról beküldött 5 év anyagának feldolgozását elektronikus számítógépekre most készítjük elő. Az előkészítés során megállapítottuk, hogy a csapadék intenzitásának kiértékelése sem történik egységesen az állomásokon. Egyes állomásokon a maximális részösszegeket a csapadék kezdétől olvassák le, és nem a megfelelő időegység alatt lezuhalt legnagyobb mennyiséget /regisztrátumról leolvasható/ veszik figyelembe. Több állomáson pedig helytelenül adják meg a csapadék kódját.

A csapadékregisztrátumok helyes kiértékelését az alábbiak szerint kell elvégezni:

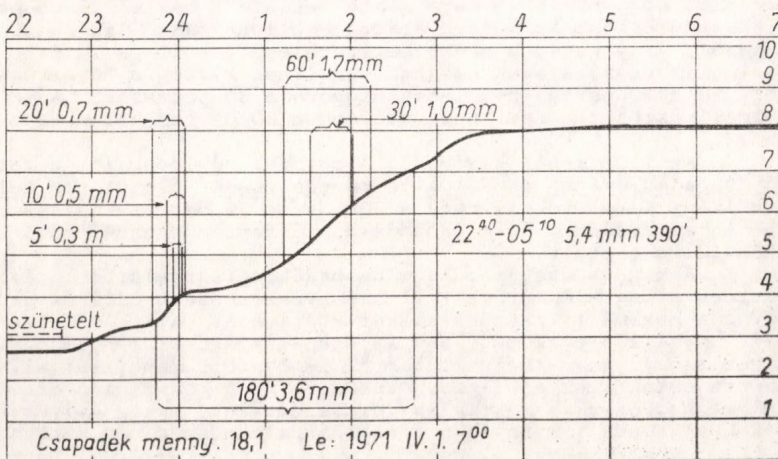
Csapadék intenzitást jelentő ürlap.

Állomás: _____
Műszer: _____

Év: _____
Hónap: _____

No	kulcs	Kezdet			Vége			Idő- tar- tam perc	Ösz- szeg /mm/ perc	Maximális részösszegek					
		nap	óra	perc	nap	óra	perc			5	10	20	30	1	3
										perc				óra	
01															
02															
03															
04															
05															

"N^o" oszlopban lévő sorszámok az egyes megkülönböztethető csapadékos időtartamokra vonatkoznak, ezek lehetnek igen rövid ideig tartók, de lehetnek több napig tartók is. Minden olyan csapadékos időtartamot külön dolgozzunk fel, amelyek egymástól elválaszthatók és köztük rövidebb, vagy hosszabb i-



deig tartó csapadékmentes időszak volt. Ennek megfelelően egy nap több csapadékos időtartam is lehet.

A "kulcs" oszlopba az egyes csapadékfajtáknak megfelelő kódszámot kell beírni, pl.

2. ha a csapadék esőből, vagy szitálásból származott,
3. ha a csapadék havasesőből, vagy havazásból származott,
4. ha a csapadék hózáporból származott
5. ha a csapadék záporosőből származott
6. ha a csapadék zivatarból /záporosővel/ származott
7. ha a csapadék jégesőből származott
8. ha a csapadék zivatarból /hózáporral/ származott
9. ha a csapadék zivatarból /jégesővel/ származott

A "csapadék kezdete", a hónap napja, óra, perc.

A "csapadék vége", a hónap napja, óra, perc.

A csapadék kezdetének és végének megállapítása az észlelés alapján történik, regisztrátum szalagról csak abban az esetben vesszük, ha a csapadék kezdetének és végének megfigyelésére nem volt lehetőség.

Az "időtartam-perc" oszlopba a csapadék kezdete és vége közt eltelt időt írjuk be, percekben kifejezve. Pl., ha összefüggő csapadék hullott 3 óra 18 percig, akkor az időtartam rovathat $3 \times 60 + 18 = 198$ kerül bejegyzésre.

Az "összeg-mm" oszlopba az egybetartozó csapadékok mennyiségét írjuk be a csapadékmérő alapján, és nem a regisztrátumról leolvasott mennyiséget. Ez azt jelenti, hogy minden egyes összefüggő csapadék után a csapadék mennyiségét meg kell mérni, azonban nem szabad megfelelkezni arról, hogy a napi csapadékösszeg megállapításánál ezek összegét kell figyelembe venni.

A "maximális részösszegek" oszlopokba az 5-, 10-, 20-, 30-, 60-, és 180 perc alatt lehullott legnagyobb mennyiségű csapadékot kell beírni. A helyes kiértékelésnél nem fordulhat elő, hogy pl. a 10 perc alatt lehullott maximális csapadékösszeg kisebb az 5 perc alatt lehullott maximális részösszeegnél, vagy nagyobb annak kétszeresénél. A 10 és 20 perc maximális részösszegek összege nem lehet kisebb a 30 percesnél, de a 20 perces nem lehet nagyobb a 30 percesnél. A 180 perces részösszeg nem lehet nagyobb a 60 perces háromszorosánál.

Az 1,0 mm-nél kisebb és 5 percnél rövidebb ideig tartó csapadék esetén a maximális részösszegek rovathát nem kell kitölteni. Természetes, hogy a 30-, vagy 60 perces részösszegek is elmaradnak, ha a csapadékos időtartam ezeknél rövidebb ideig tartott.

Abban az esetben, ha a csapadékregisztrálóról leolvasott és a csapadékmérővel mért mennyiség között eltérés van, akkor a maximális részösszegeket korrigálni kell. A korrekciót úgy állapítjuk meg, hogy a csapadékmérővel mért mennyiséget elosztjuk a regisztrátumról leolvasott mennyiséggel, a kapott érték lesz a helyes korrekció. Ha a korrekciós értékek megszorozzuk a maximális részösszegeket, akkor helyes értékeket kapunk. Amennyiben a regisztráló műszer nem működött

vagy elomlott, akkor a maximális részösszegek helyére azt be kell jegyezni.

Csapadék intenzitást jelentő űrlap.

Allomás: Budapest

Év: 1971

Műszer : Hellmann esőíró

Hónap: március

N ^o	kulcs	Kezdetre			Vége			Idő- tar- tam perc	Ösz- szeg /mm/	Maximális részösszegek					
		nap	óra	perc	nap	óra	perc			5	10	20	30	1	3
										perc			óra		
01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
02	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
04	6	31	17	15	31	21	20	0245	12.7	1.7	2.3	3.8	4.6	5.9	11.7
05	2	31	22	40	01	05	10	0390	5.4	0.3	0.5	0.7	1.0	1.7	3.6

Példaként közöljük Budapest OMI 1971 március 31-i csapadékgisztrátum kiértékelését.

MICHELLER ISTVÁN - VASVÁRI OSZKÁR

ÉSZLELŐINK IRJÁK

1971 novembere, decembere és 1972 januárja időjárási rendkívüliségekben - mint pl. nagy csapadék, erős havazás, hófúvás - igen szegénynek bizonyult. Ennek megfelelően munkatársaink nagyon kevés külön jelentést küldtek e három hónap alatt. A beérkezett /mintegy 20/ értesítést is tulnyomórészt novemberben irták, a 19-23 közötti rendkívüli havazásokról. Ugyanis november 19-én erős hidegfront vonult át az országon, amely a napi középhőmérséklet értékében is mintegy 10 C°-os hőcsökkenést okozott, havazás, szélvihar, néhol zivatar kíséretében. E napon Pécsen Keresztény József 33 mm csapadékot, Nagylétán Papp Zoltán 35 mm esőt, havazást észlelt. Németh Jenő vasegerszegi csapadékmérő állomásunk vezetője le-
vélben részletesen beszámolt az időjárási eseményekről: "19-én 14 órakor 16 C° volt, s a nap sütött. 14 óra 25-kor délnyugat felől sötét gomolyfelhők közeledtek, s az erősödő szél 14 óra 30-kor északnyugatra fordult. Záporosó esett, amely 18 órakor havasesőbe ment át. A hőmérséklet ekkor csak 3 C° volt. 20 órakor már hóförgeteg tombolt, orkánszerű széllel, amely háztetőket bontott meg, kerítéseket döntött ki és kisebb fákat tövestől kicsavart. 20-án reggel -4 C° hideg volt. A vizes nő fákra, háztetőkre fagyott, míg a földön csak hófoltok maradtak." A szélvihar Kömlőn is fákat döntött ki és

lakóházakat rongált meg, Veréb János értesítése szerint. Dr. Radnai Imréné Rádiházán dörgést és villámlást is észlelt, szélviharral kísért hózápor alatt. Özv Molnár Béláné Jászladányban 23 óra körül 4-5 villámlást látott nyugati irányban. Itt az orkán szerű szél 20.-án is tartott, s a hórétteg vastagsága 10 cm volt. Hejőbábáról Gere Vilma több kártételről is beszámolt. 20 órától olyan erős szél fújt, hogy kéményeket döntött, háztetőket rongált, s többször szünetelt az áramszolgáltatás. A menetrendszerű autóbuszok nem közlekedtek s egy, a diákokat szállító autóbusz a jeges ut és a hófúvás miatt az árokba csuszott. Szerencsére sérülés nem történt. Mezőkövesden nem akadályozta a forgalmat a hófúvás, a szélvihar elsősorban ablaküveg károkat okozott, írta Kövesdi Dezső. Horvay Márta csillaghegyi észlelőnk véleménye szerint is furcsa hirtelenséggel köszöntött be a tél november 19-én. Amint Fülöp István csapadékmegfigyelőnk leveléből értesültünk, Lácacséken még 21-én is szünetelt a forgalom, a hó vastagsága 20-25 cm volt, de a hófuvástól 60-70 cm-es hóbuckák is keletkeztek. Kostyó Istvánné Muhiból írta a következőket: "A közeli Tsz épületeiben komoly anyagi károk keletkeztek. 20-án délután megszűnt az áramszolgáltatás a környező falvakban is." Fertőszentmiklóson 20-án is viharos erejű szél fújt, közölte Holper László. Gádoroson a 20-i hóvihar téglakerítéseket döntött, Breznik József levele szerint. Kertész Józsefné arról számolt be, hogy Hármaskuton ez a szélvihar 40-50 cm átmérőjű bükktörzseket csavart ki. November 22-én ismét nagyobb mennyiségű hó hullott le, amelyről következő munkatársaink értesítettek: Rádiházáról dr. Radnai Imréné, Nemesvitáról Tőrek János, Nagyatádról Kraummann Erik, Lövérről Radnai József. Beleden 22-én és 23-án is volt nagyobb havazás, írta dr Salamonfay Nándor. December folyamán Illés Sándorné irt Alsókövesdről 30-án, egy különleges fényjelenségről. 1972. január 4-én Nagyhajmáson szivárványt észlelt Zsidy Lajos erdész. Dr. Balázsovich Boldizsár érdekes kimutatást küldött be csapadékeszleléséről, amelyet 16 éve végez Tápiógyörgyén.

DR. SZAKÁCS GYÖRGYNÉ

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK

Éghajlatkutató állomások:

Mór: Szalkov Jánosné részére 1955-ben küldtük el megbízólevelünket, s a hosszú időn keresztül lelkiismeretesen végzte a megfigyeléseket. Sajnálattal vettük bejelentését, hogy egészségi állapota miatt leköszön. Utódjának - Galambos Lászlónak - jó munkát kívánunk.

Csapadékmérő állomások:

Csongrád: Szabó Ferenc átadta az észlelések végzését Bakó Szabolcsnak.

Nyirbéltek községben lévő állomásunk vezetője Kozlovsky Ber-

talanné elköltözésével egyidejűleg Pusztai Pétert jelentette be észlelőnek.

Mezőhegyes-Kamaráspusztai észlelőnk Csáki Lajos volt. Távo-zása után átadta munkakörét Bálint Péternek.

Az alábbi csapadékmérő állomásokról - személyi problémák miatt - huzamosabb ideig nem kaptunk adatokat. Átszerve-zés után II. hó 1-től ismét megindultak a megfigyelések.

Sárbogárdon Borbély Pál
Börzsönyirtáson Jászó Zoltán

Felsődoboson Kaszner László vállalkozott az adatszolgáltatásra.

Kunhegyes: Elköltözése miatt mondott le az állomás vezetéséről Tóth József, aki 10 éven keresztül volt munkatársunk.

Megbízólevelünket Mack Sándor részére küldtük el.

Aggteleki állomásunkon id. Babus Béla felé tolmácsoljuk köszönetünket, aki évtizedeken keresztül segítette munkánkat, s most magas korára való tekintettel adta vissza megbízatását. Jó egészséget, pihenést kívánunk. A megfigyelések a családon belül folytatódnak, az új vezető Babus Albert. Szeretettel köszöntjük.

ELHALÁLOZÁS

Gödöllőről munkatársunk - dr. MÉSZÁROS FERENC - NÉ hirtelen haláláról értesültünk. Elvesztését mély részvételt vettük tudomásul.

Ujfehértó községben - SALKOVITS GYÖRGY - személyében egyik legkedvesebb észlelőnket veszítettük el, családjának őszinte együttérzésünket tolmácsoljuk.

Kemecsei megfigyelőnk JUHÁSZ LAJOS ny. tanító évtizedeken keresztül példamutató tevékenységet fejtett ki. Emlékét szeretettel megőrizzük.

Gödöllői új munkatársunk Szőke Pálné.

Ujfehértó állomást a Kutató Intézetbe telepítettük, a jelen-téseket Veres Eszter küldi.

Kemecsei észlelőnk Avexlovits Károlyné.

Szeretettel köszöntjük új munkatársainkat, eredményes, jó munkát kívánunk.

SZENTIMREY BÉLANÉ

Magyarország időjárása 1971. november, december, és 1972. január havában

Magyarország időjárását 1971 novemberében átlag alatti hőmértékelt és napfény hiány jellemezte. A teljes besugárzás havi összege Budapesten 2418 gcal/cm² energiamennyiséget szolgáltatott.

A napsütéses órák száma 4-23 órával kevesebb volt a sokévi átlagnál. Legtöbb napsütés /58-79 óra/ az Alföld közep-ső területein és a magasabb hegyekben volt.

November első felében az évszakhoz képest enyhe, párás, ködös időjárás uralkodott. A havi abszolút maximumokat /16,5-20,4 °C-ot/ is ebben az időszakban /5-6 ill., 9-10-én/ mér-ték. November 19-én a késő délutáni órákban igen hideg sark-vidéki eredetű légtömeg árasztotta el az országot. A közép-hőmérséklet egy nap alatt közel 10 °C-ot süllyedt. A hideg levegő nyugalomba jutásával a hőmérséklet a hónap végére is-mét az évszagnak megfelelő értékig emelkedett. A havi közép-hőmérsékletek 2, 9-5, 3 °C között értékkel - Pécs környéké-nek kivételével - az átlagosnál mindenhol 0, 2-1, 3 °C-kal a-lacsonyabbak voltak.

A november havi csapadékösszeg az ország nagy részén az átlagosnál kevesebb volt, csak a keleti és nyugati határvi-dékeken haladta meg a sokévi átlagot. A hónap elején az eny-he időjárás mellett gyakran voltak kisebb esők. A már emli-tett hidegbetörés hatására 20.-tól kezdve többször havazott, a viharos szél néhány helyen hófúvást okozott. Az egész or-szágot hótakaró borította, amelynek vastagsága helyenként meg-haladta a 40 cm-t is. Később a havazás havasesőbe, majd eső-be ment át és így a hónap végére már az ország nagy részén csak hófoltok voltak. Novemberben a legtöbb csapadék /109,4 mm/ Nyírkáráson /Szabolcs-Szatmár m./ hullott. A legkevesebb csa-padéket /19,4 mm-t/ Budapest-Nagytétényi megfigyelőnk jelen-tette. 24 óra alatt a legtöbb csapadékot /39,8 mm-t/ Tisza-becsen /Szabolcs-Szatmár m./ mérték november 19-én.

Novemberben igen gyakran közepes, néhány napon át viha-ros erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /30,0 m/sec-t/ szombathelyi megfigyelő állomásunkon 20-án mérték.

*

1971 decemberében Magyarországon az átlagosnál melegebb, csapadékszegény időjárás uralkodott.

A napfénytartam havi összege az ország nagy részén 12-20 órával több volt a sokévi átlagnál. Decemberben Kékestető kap-ta a legtöbb napfényt, /80 órát/ míg a ködösebb északkéleti megyékben csak 36-40 órán át sütött a nap.

A havi középhőmérsékletek 0,5-3,2 °C között változtak, s így mindenhol 0,3 - 2,6 °C-os pozitív hőmérsékleti anomáli-a alakult ki. A hónap első felében az évszakhoz képest, eny-he, párás, ködös időjárás volt, amelyet csak 9-10-én szaki-tott meg a hideg sarkvidéki eredetű levegő gyors átvonulása. A havi abszolút minimumokat /-4,6; -14,4 °C-ot/ is általában 9-10-én mérték. A hideg levegő átvonulása után több hullám-ban enyhébb légtömegek érkeztek hazánk fölé és így a napi köz-éphőmérsékletek a sokévi átlagnál magasabbak voltak. A hó-nap legmelegebb napjain /1,12,17,22,23-án/ a hőmérséklet maxi-muma elérte a 8,2; 16,2 °C-t. Budapesten december 22-én és

23-án 14,1 illetve 12,0 $^{\circ}\text{C}$ -os maximumot mértek. A százéves feljegyzéseink szerint ezeken a napokon ilyen magas hőmérséklet még nem fordult elő. A hónap végén a hőmérsékleti viszonyok az évszagnak megfelelően alakultak.

A havi csapadékösszeg az ország legnagyobb részén a sokévi átlag felét, sőt Tiszaroffon és az Északi Középhegység egyes területein még a 10 %-át sem érte el. A hónap első felében majdnem minden nap hullott csapadék, mennyisége azonban nem volt számottevő. Jelentősebb mennyiségű csapadék csak 2-án és 20-án hullott. Decemberben a legtöbb csapadék /42,8 mm/ Tiszabecsen /Szabolcs-Szatmár m./ hullott. A legkevesebb csapadékot /1,0 mm-t/ Dédestapolcsányról /Borsod-Abauj-Zemplén m./ jelentették. 24 óra alatt a legtöbb csapadékot /17,1 mm-t/ Kéthelyen /Somogy m./ mérték december 2-án.

Decemberben gyakran közepes, néhány napon át viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /31,2 m/sec-t/ kékes-tetői Obszervatóriumunk széliró műszere rögzítette december 12-én.

*

1972 januárjában Magyarország időjárása - a nyugati országrész kivételével - az átlagosnál melegebb és szárazabb volt.

A teljes besugárzás havi összege Budapesten 1561 gcal/cm² a sokévi átlagnál 339 gcal/cm²-rel kevesebb volt.

A napfénytartam havi összege a keleti határszél kivételével mindenütt kevesebb volt az 1931-60 évi átlagnál. A Dunántúlon a napsütéses órák száma 16-54 óra között alakult, míg az ország többi részén 43-83 órán át sütött a nap.

Január első napjaiban az évszakhoz képest enyhe, párás, helyenként ködös időjárás uralkodott. Január 12-én téliesre fordult az idő, a hőmérséklet napközben is 0 $^{\circ}\text{C}$ alatt maradt. A hónap végére a zord hideg mindenhol mérséklődött. A legmagasabb hőmérsékleteket a Győr-Siófok-Baja sávtól nyugatra általában a hónap elején, míg az ettől keletre fekvő részekén a hónap utolsó napjain mérték.

A januárban lehullott csapadék mennyisége az ország nagyobb részén nem érte el a sokévi átlagot. A havi csapadék összege nyugatról kelet felé haladva fokozatosan csökkenő tendenciát mutat. A legszárazabb területeket a Dunától keletre találjuk. Itt több helyen a havi csapadékösszeg /11 - 15 mm/ a sokévi átlag felénél is kevesebb volt. A Balaton-tól északra átlag feletti, a Kőszeg-Sopron-Magyaróvár sávjában az átlag másfélszeresénél is több csapadék hullott. A hónap folyamán a legtöbb csapadék /67,7 mm/ Kőszegen /Vas m./ esett. A legkevesebb csapadékot /7,7 mm-t/ Hajduböszörményről /Hajdu-Bihar m./ jelentették. 24 óra alatt a legtöbb csapadék /31,7 mm/ Magyaróváron /Győr-Sopron m./ hullott január 4-én.

Januárban gyakran közepes, néhány napon át viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /18,5 m/sec-t/ kékes-tetői obszervatóriumunk széliró műszere rögzítette január 27-én.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

1971.

november

Állomások	Hőmérséklet C°								Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. ≤ 0 C°	Téli napok száma max. ≤ 0 C°	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Sopron	3,7	-0,7	17,3	5	-12,5	25	13	0	67	+13	11	6	38	-21
Keszthely	4,4	-0,7	19,6	6	-13,2	25	11	3	68	+6	9	4	49	-19
Szentgotthárd	3,0	-1,3	18,7	5	-14,8	25	16	4	74	+12	10	3	-	-
Pécs	5,3	+0,3	20,4	6	-7,8	22	10	4	35	-37	9	5	58	-11
Budapest	4,6	-0,3	17,6	9	-9,8	25	9	1	24	-43	7	4	39	-
Baja	5,2	-0,3	20,1	6	-10,4	22	9	2	45	-23	7	3	55	-16
Szolnok	4,3	-0,6	18,3	9	-10,8	22	11	3	44	-10	9	4	79	-
Miskolc	2,9	-0,9	16,5	10	-11,6	25	12	3	39	-16	8	6	36	-23
Nyíregyháza	3,1	-1,2	16,8	9	-11,2	22	12	3	45	-8	9	4	53	-19
Debrecen	3,9	-1,2	19,4	10	-10,4	22	10	2	74	+23	12	3	61	-7
Békéscsaba	4,5	-0,6	20,4	10	-13,2	22	11	1	52	-5	10	7	57	-15
Kékestető	0,4	-0,2	11,1	5	-12,4	22	20	8	58	-37	8	8	75	-10

1971.

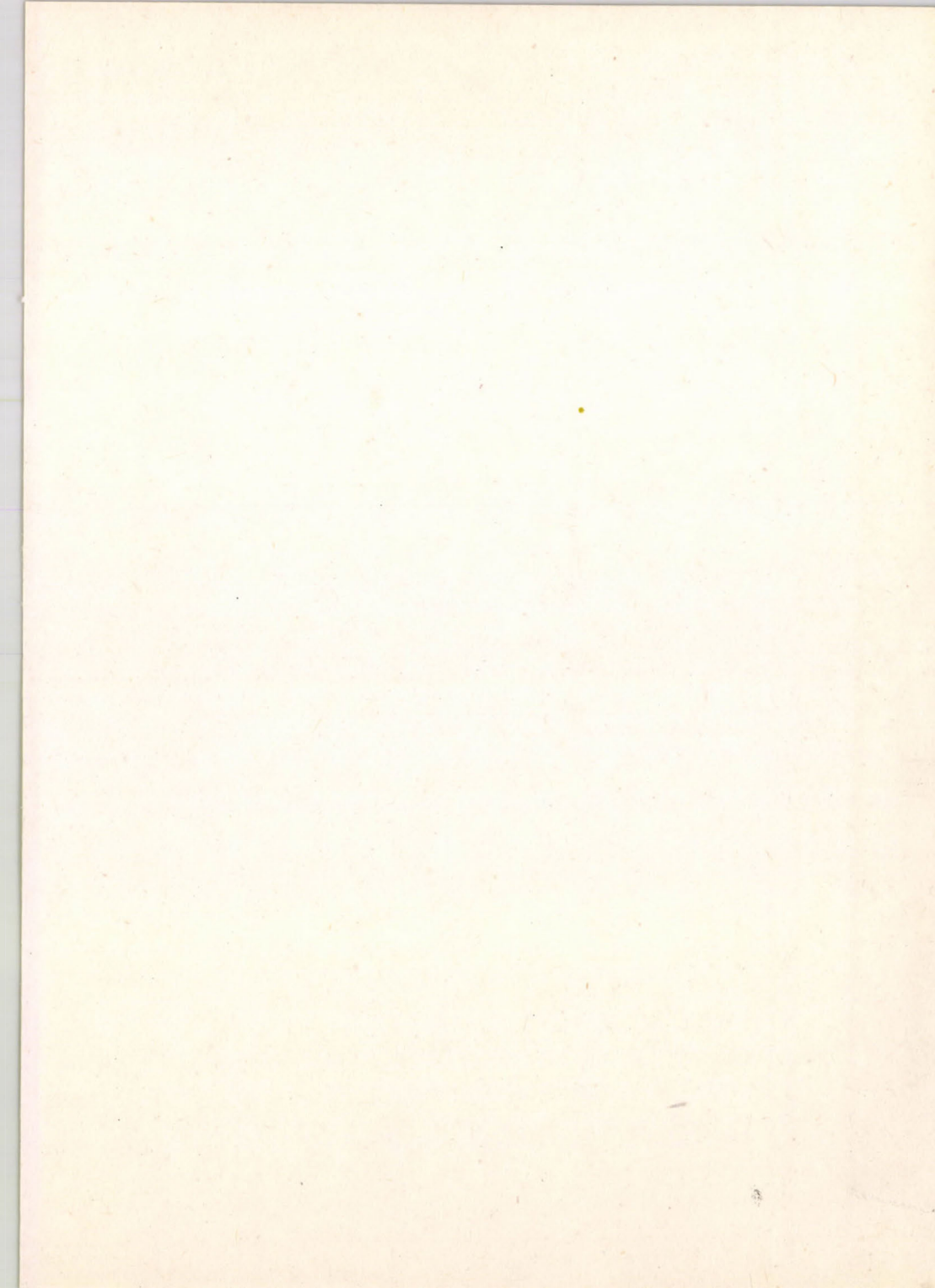
december

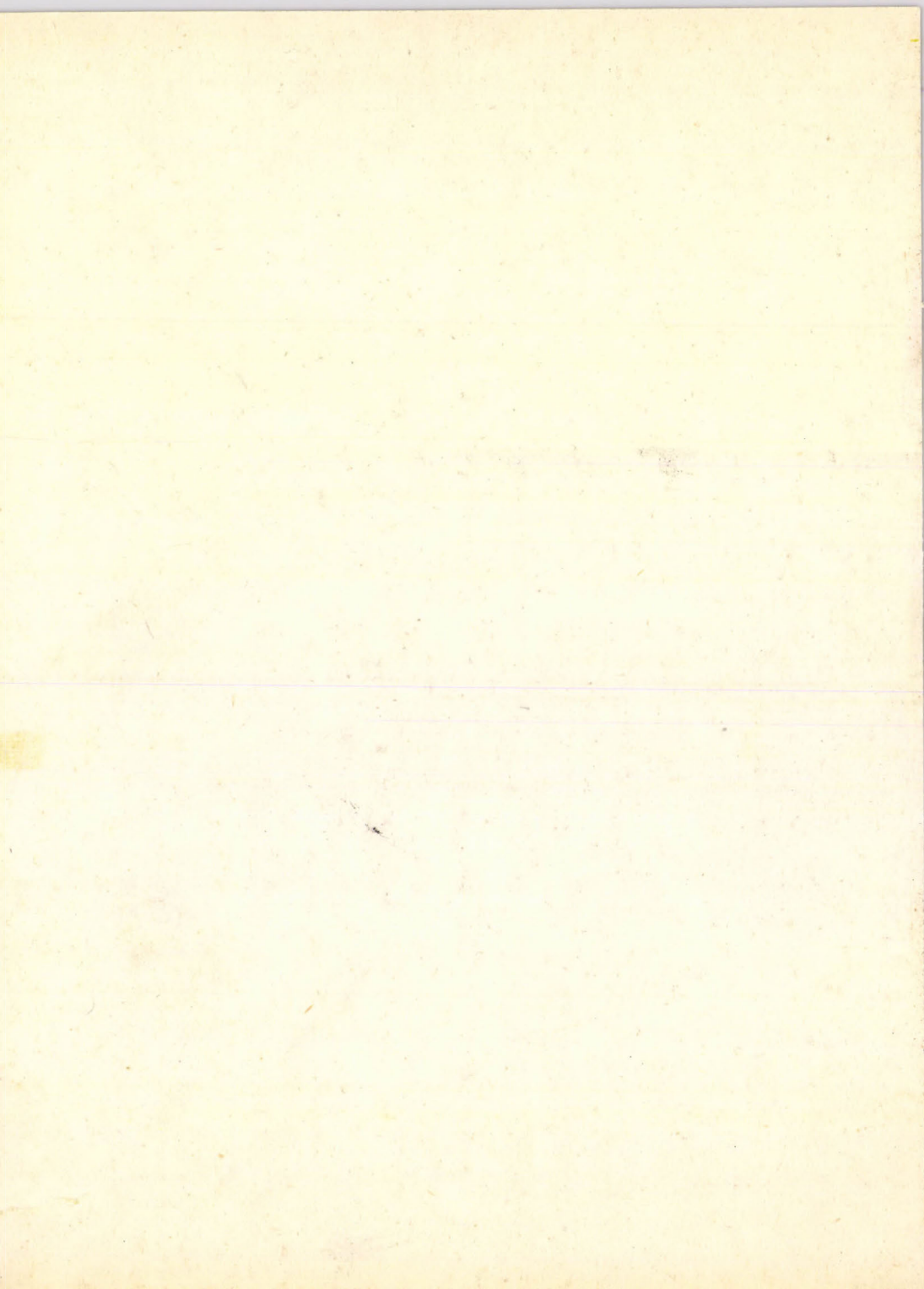
Állomások	Hőmérséklet C°								Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. ≤ 0 C°	Téli napok száma max. ≤ 0 C°	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Sopron	2,7	+2,2	16,2	22	-4,6	9	16	3	30	-16	7	5	40	-5
Keszthely	1,6	+0,7	10,7	12	-6,2	10	22	3	31	-19	6	3	68	+16
Szentgotthárd	0,5	+0,5	12,0	22	-7,4	19	26	4	26	-27	4	6	-	-
Pécs	2,3	+1,4	12,2	23	-6,5	10	14	3	16	-30	4	1	68	+14
Budapest	3,1	+2,4	13,9	22	-7,1	10	15	2	9	-38	2	2	39	-
Baja	2,9	+1,9	12,5	22	-10,3	10	15	3	27	-16	6	4	50	-4
Szolnok	2,2	+1,7	13,3	22	-8,9	10	16	1	7	-28	3	2	43	-
Miskolc	0,9	+1,4	10,4	12	-9,4	10	22	4	2	-38	0	2	36	-2
Nyíregyháza	1,3	+1,4	8,2	23	-9,8	10	15	2	12	-28	3	7	40	-7
Debrecen	1,6	+1,1	8,1	23	-10,1	10	17	3	10	-28	3	4	42	-4
Békéscsaba	2,1	+1,5	10,2	1	-10,2	10	20	1	14	-28	4	4	43	-7
Kékestető	-0,1	+2,6	7,9	17	-11,0	10	26	4	6	-55	1	8	80	+12

1972.

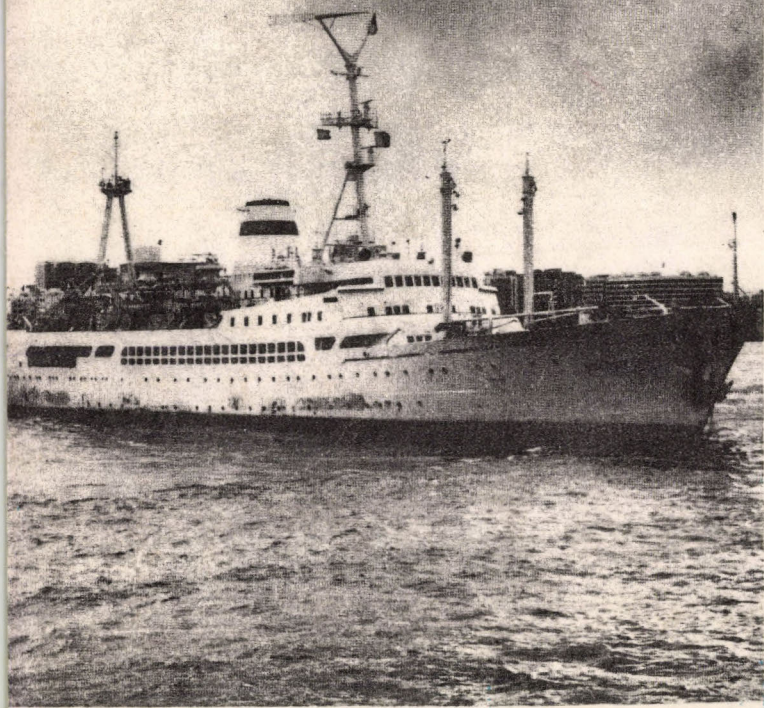
január

Állomások	Hőmérséklet C°								Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. ≤ 0 C°	Téli napok száma max. ≤ 0 C°	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Sopron	-3,0	-1,2	3,0	5	-11,3	15	30	15	55	+22	7	13	18	-42
Keszthely	-1,7	-0,3	3,5	8	-11,0	17	21	13	39	-1	9	11	29	-36
Szentgotthárd	-3,3	-0,8	3,7	27	-11,8	14	29	17	52	+11	8	15	-	-
Pécs	-1,5	-0,2	5,9	8	-13,1	17	21	10	37	-4	3	3	38	-29
Budapest	-1,2	-0,9	4,6	11	-14,0	17	23	9	22	-19	7	6	54	-
Baja	-0,9	+0,8	6,2	8	-12,6	15	22	6	20	-16	3	3	58	-6
Szolnok	-1,7	+0,9	6,4	30	-15,3	17	24	7	17	-12	5	1	77	-
Miskolc	-2,8	+0,7	6,2	31	-16,6	16	27	10	19	-13	6	5	43	-16
Nyíregyháza	-2,5	+0,8	10,0	31	-14,9	16	27	11	14	-19	4	2	69	+4
Debrecen	-1,6	+0,7	12,0	31	-14,4	15	24	9	24	-9	4	0	63	+4
Békéscsaba	-1,0	+1,5	10,6	31	-15,4	17	22	5	15	-16	5	0	80	+21
Kékestető	-5,3	+0,4	1,4	29	-18,0	17	31	26	42	-8	7	11	83	-4





1
9
7
2



LÉGKÖR 2

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

A Léggör Szerkesztő Bizottsága: Dési Frigyes 60 éves...	21
Vissy Károly: Ötvennégyezer kilométer egy tudományos kutatóhajóval.....	23
Gajzágó László: Miért melegebb a belterület?.....	27
Mezősi Miklós: Levél Afrikából, II. rész.....	29
Dr. Szakács Györgyné: Az 1971. év csapadékviszonyairól.	36
Horváth Emil - Micheller István: A csapadéktávírat módosítása.....	40
Homoródi András: Évfordulónk a rádiószondázásban.....	46
Váradi Ferenc: Észlelőink írják.....	47
Szentimrey Béláné: Észlelőváltozások.....	48
Magyarország időjárása 1972. február, március és április hónapban.....	49

CIMKÉPÜNKÖN:

A "Vize Professor" nevű tudományos kutatóhajó

/Vissy Károly felvétele/

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes, az Országos Meteorológiai Szolgálat Elnöke

Szerkesztőbizottság tagjai:
Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István,
Polgár Endre, Dr. Szabó Emilné, Dr. Szakács Györgyné
Szűcs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Szolgálat sokszorosító üzemében, 1350 példányban. Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.-72.252

LÉGKÖR

XVII. évfolyam

1972. 2. SZÁM

DÉSI FRIGYES 60 ÉVES



A Légek szerkesztősége nagy örömmel és szeretettel köszönti dr. Dési Frigyes egyetemi tanárt, a műszaki tudományok doktorát, a Magyar Meteorológiai Szolgálat elnökét, aki 1972. január 11-én ünnepelte születésének 60. évfordulóját. Dési Frigyes több mint két évtizede áll a magyar meteorológiai szolgálat élén, de a meteorológiával már három és fél évtizeddel ezelőtt jegyezte el magát.

Dési Frigyes 1912. január 11-én Budapesten született, középiskolai tanulmányait az Eötvös-reál iskolában végezte, majd 1934-ben a budapesti tudományegyetemen szerzett matematika-fizika szakos tanári oklevelet, ugyanott doktorált meteorológia-ma-

tematika-fizika tárgyakból. Néhány évi fizetés nélküli egyetemi gyakornokság után 1937-től az Országos Meteorológiai Intézetben dolgozott. Innen 1939-ben a légierők meteorológiai szolgálatához került mint repülő-meteorológus. A II. világháború és a hadifogság évei után 1948-ban megszervezte a néphadsereg katonai meteorológiai szolgálatát és annak parancsnoka lett. 1950-ben, amikor az Országos Meteorológiai Intézetnek a Honvédelmi Minisztérium lett a felettes szerve, annak parancsnokává nevezik ki. 1953-ban az Intézetet a Minisztertanács felügyelete alá helyezik és igazgatójává kinevezik Dési Frigyeset. Ekkor válik erőteljessé a magyar meteorológiai szolgálat fejlődése.

1953-ban a Tudományos Minősítő Bizottság a fizikai tudományok kandidátusává minősítette. Ugyanebben az esztendőben egyetemi tanárrá nevezték ki az Eötvös Loránd Tudományegyetemen a Meteorológiai Tanszékre. 1958-tól 1967-ig az országgyűlésen Budapest II. kerületének képviselője. 1963-tól 1967-ig a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának tagja. Az Interparlamentáris Unió magyar tagozatának tagjaként több ízben képviselte hazánkat külföldön. 1966-ban benyújtott dolgozata alapján a műszaki tudományok doktorává minősítették. Az Országos Meteorológiai Szolgálat elnökévé 1970-ben nevezték ki.

Munkájának elismeréséül 1951-ben a "Steiner Lajos emlékérem"-mel tüntették ki. 1956-ban a "Szocialista munkáért érdemérmét", 1962-ben a "Munka érdemrendet", 1970-ben a "Munka érdemrend" arany fokozatát kapta meg.

Szakirodalmi tevékenységét 1938-ban kezdi meg: a párolgás mérésének kérdéseivel foglalkozik, majd tanulmányai jelennek meg a vizgőznek a légkörben lejátszódó mozgásfolyamatairól és a termodinamika problémáiról. Közel 150 önálló tanulmánya, több egyetemi jegyzete és egy tankönyve jelent meg. Számos ismeretterjesztő cikke és előadása bizonyítja, hogy a meteorológiai műveltség szélesebb körű terjesztését nemcsak szorgalmazza, hanem ebből részt is vállal.

Az "Időjárás" és a "Légkör" szerkesztője. A "Gerlands Beiträge zur Geophysik" szerkesztő bizottságának tagja. Elnöke a Magyar Meteorológiai Társaságnak. Tiszteletbeli tagja a Csehszlovák és az NDK Meteorológiai Társaságoknak. Több nemzetközi társaság tagja.

Dési Friyes szervezői és vezetői munkája eredményeként, 1954-ben az egyes kutató osztályok életrehívásával szervezett-szerűen biztosította a kutatói tevékenység kiszélesedését hazánkban és ezzel a magyar meteorológiai tudományos kutatást korszerű szintre emelte. Nagy érdeme volt, hogy ekkorra biztosította az egyetemről kikerült, kimondottan meteorológusnak képzett fiatal szakembereket. Ennek eredménye, hogy több fiatal szakember külföldön is elismerést szerzett kutatásaival.

Az "Időjárás" szakfolyóirat szellemi irányítását több mint két évtizede vezeti és ez alatt a lap szakmai és tartalmi színvonalát nemzetközi szintre emelte és igen tekintélyes külföldi szakemberekkel bővítette a szerkesztő bizottságot. Közel 1000 fős észlelőtáborunk szakmai tájékoztatására életre hívta a "Légkör"-t.

Az operatív szolgálat segítésére a legkorszerűbb kutatásokat indította meg és ezzel világviszonylatban is igen előkelő helyet vívott ki magának a magyar meteorológia. Szervezői munkájának eredményeként az Országos Meteorológiai Szolgálat alá három intézet /Központi Meteorológiai, Központi Előrejelző, Központi Légkörfizikai/, és nyolc obszervatórium tartozik.

A Meteorológiai Világszervezetben /WMO/ megteremtett tekintélye következményeként két ízben is járt nálunk a Világszervezet főtitkára. Fiatal magyar meteorológusoknak kedvező helyzetet biztosított azzal, hogy több mint 20 fiatal

járt külföldi fél-, vagy egyéves tanulmányuton. A legfejlettebb szolgálatoknál, mint - a szovjet, amerikai, japán, svéd, stb. - tanulmányozhatták a legkorszerűbb témákat: pl. a műholdmeteorológiát, a légszennyeződést, a numerikus előrejelzést, a számítógépes programozást és feldolgozást, a hírközlést stb.

Mindez csak vázlatos felsorolása annak, amit Dési Frigyes mint a szolgálat vezetője a magyar meteorológiai tudományos kutatás és operatív szolgálat felvirágoztatása és nemzetközi szintre emelése érdekében tett.

Dési Frigyes neve ma már elválaszthatatlan a magyar meteorológia fejlődésétől és történetétől. Születésének 60. évfordulóján még sok-sok további eredményekben és sikerekben gazdag esztendőt kívánunk és ehhez jó egészséget.

A Légkör Szerkesztő Bizottsága

ÖTVENNÉGYZER KILOMÉTER EGY TUDOMÁNYOS KUTATÓHAJÓVAL

1971-ben az a megtiszteltetés ért, hogy a leningrádi Artikus és Antarktikus Tudományos Kutató Intézetből meghívást kaptam a "Vize Professzor" nevű tudományos kutatóhajó 13. utjára. A hajónak ezen a csaknem négy hónapos uton három feladata volt. Az utvonalon végzett rutinszerű kutató és operatív munka, a déli féltekén egy nagy nemzetközi program keretében végzett hidrológiai és aerológiai mérőssorozat. A hajó utja egyben része volt a 17. Szovjet Antarktisz Expedíciónak és ebből adódott harmadik feladata; résztvett a 16. és 17. expedíciók nyári személyzetcserejében.

A "Vize Professzor" a Szovjetunió Hidrometeorológiai Szolgálatának tulajdona. Mielőtt azonban ismertetném ezt a minden szempontból modern kutatóhajót, amely csaknem négy hónapig volt az otthonom, röviden beszámolok az Arktikus és Antarktikus Intézetéről.

Az Intézet az Októberi Forradalmat követő években alakult. Feladata a kezdeti időszakban az artikus, azaz az északi Sarkot körülvevő térség kutatása volt, később kutatásait kiterjesztette az antarktikus térségre, azaz a Déli sarkvidékre is. Ma már a két sarkvidéken végzett tudományos munka mellett Földünk két nagy óceánjának, az Atlanti- és az Indiai-óceánnak természettudományos feltárásában is részt vesz. Négyezer dolgozóján kívül expedícióiban megtaláljuk más intézmények, sőt más országok kutatóit, mérnökeit, technikusait. Munkahelyei az északi sarkvidéken uszó jégtáblákon és az Antarktiszon működő kutatóállomásokon kívül az az öt speciális hajó, amely jól felszerelt uszó obszervatóriumként szeli a tengerek és óceánok vizét.

Az intézet két kiemelkedő munkatársa volt Vize és Zubov professzor. Róluk nevezték el a szinte az utolsó szegecsig megegyező két legmodernebb kutatóhajót. A kezdeti időkben kiöregedett hadi- vagy teherhajókat szereltek fel műszerekkel és legfeljebb egy-két kisebb hajó készült eleve tudományos munkára. A "Vize" és "Zubov Professzor" már kizárólag ilyen céllal készült az NDK-ban, Wiesmarban. Méreteinél fogva -vizkiszorítása 7000 tonna- már sokrétű kutatásokra alkalmas a hidrológia, oceanográfia és meteorológia számos laboratóriumával a fedélzetén.

Az én feladatom a hajón kettős volt. Részt vettem a szinoptikus csoport munkájában, eleinte szinoptikusként, majd december 14-től az ut végéig ennek a részlegnek a vezetését bízták rám. Emellett, a légkörfizikai Kutató Intézet kérésére aerosol mérési sorozatot végeztem az utvonalon. 96 aerosol mintát hoztam haza, ezeknek a mikroszkópos vizsgálata most folyik a KLFi-ben.

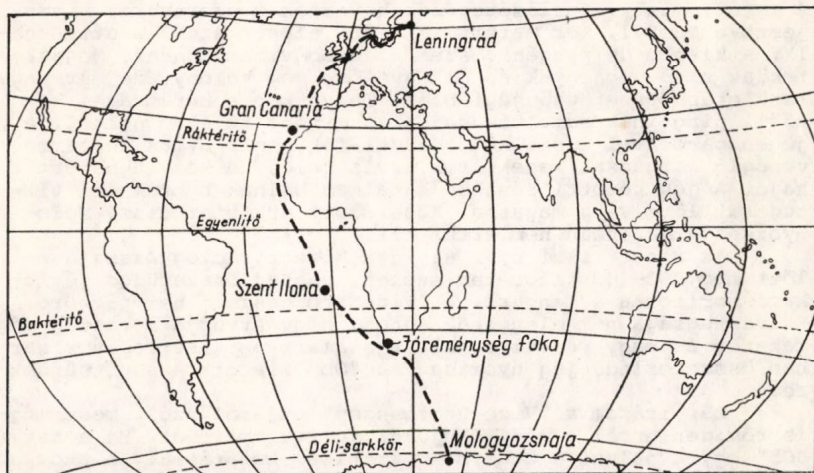
Sajnos szakmai és egyéni élményeim leírásához a "Légkör"-nek egy teljes száma is kevés volna, ezért itt csupán néhány szakmai érdekesség és egy-két érdekes egyéni élmény leírására vállalkozhatom.

1971. november 10-én hagyta el a "Vize Professzor" a leningrádi személykikötő mólóját. Első kikötésünk két nap múlva a lettországi Liepajában volt, ahol az Antarktiszra szánt időjárási rakétákat raktuk a fedélzetre. Másnap Gdanskban kötöttünk ki, ahol az expedíció öt lengyel résztvevője szállt a hajóra. Ezzel az expedíció nemzetközi gárdája majdnem teljes lett. A fedélzeten volt a szovjet kutatókon kívül a hat NDK-beli, az öt lengyel, egy román, egy bolgár és a magyar résztvevő. Már csak a hindu meteorológus hiányzott, aki később Ausztráliában csatlakozott hozzánk.

A laboratóriumok a Balti-tengeren még csendesek voltak, csupán az észlelők és a szinoptikus részleg dolgozott az első naptól kezdve. A telexgépek és a facsimile készülékek ontották a jelentéseket, időjárási térképeket. Előrejeleztük és vártuk a vihart az Északi-tengerre, de előrejelzésünk túl jól sikerült. Vihar helyett orkánba kerültünk. A legerősebb szállókések meghaladták a 130 km/órát és a "Vize Professzor" dióhéjként bukdácsolt a hajó fölött is átsapó, tíz métert is meghaladó hullámok között. Első és egyben utolsó tengeri betegségemem még a Balti-tengeren átestem, itt helyébe a halálfélelem lépett. Minden hullám után úgy éreztem a következő már a felborulást jelenti. A "Vize Professzor" azonban ennél már sokkal többet is kibírt.

A rendszeres tudományos munka Európa beltengereit elhagyva, az Atlanti-óceánon kezdődött meg. Itt emelkedett a magasba az első rádiószonda és merült a mélybe a hidrológusok komplex műszere, a bathométer. Működésbe léptek az oceanográfusok műszerei, elkészült az első felhőfénykép az ESSA-8 amerikai mesterséges hold felvételeiből. Előrejelzéseinkhez a nyílt óceánon és az Antarktisz körüli térségben, ahol nagyon kevés a meteorológiai adat, ez utóbbiak jelentették a legnagyobb segítséget.

Európát elhagyva első kikötőnk a Kanári-szigeteken Las Palmas volt. Három napot töltöttünk itt - és miközben hajónk üzemanyagot, vizet és sok-sok zöldséget, gyümölcsöt vett fel-



két nagy kiránduláson vettem részt az egzotikus Gran Canaria-szigeten.

Az Egyenlítőn való átkelés ünnep, ez régi tengerész hagyomány, az Egyenlítőn először áthajózókat "megkeresztelik", azaz tengervízbe dobják. Ez alól a mi hajónk sem volt kivétel. Neptun, a tenger istene és szolgálai - akik az ördög és a dzsungelbéli ősember keresztezéséből származtak le - megtették köteleességüket. Egy hosszú és vidám ceremónia során minden ujoncot, legyen ruhában vagy fürdőruhában, a fedélzetre ácsolt medencébe dobta, amelyben tengervíz volt. A kárpótlás: szép színes diploma, amely igazolja az Egyenlítőn átkelést. Ezt a kapitány másnap - a hajó ötödik születésnapjára rendezett ünnepségen - adta át mindenkinek.

A következő nagy élményt Szent Ilona-szigete jelentette, amelyet közvetlenül a partok közelében körülhajóztunk. Lenyűgöző látvány volt a kristálytisza levegőben, az óceánból csaknem minden oldalán több száz méter magas sziklafalakkal kiemelkedő sziget. Néhány nap múlva a Jóreménység-foka már ködbe felhőbe burkolózott előlünk, csak néha tűntek elő a sziklás partok.

Amikor áttértünk az Indiai-óceánra az irány délkelet volt, a cél Mologyozsnaja, a szovjet antarktiszi kutatóállomások új központja. Az Atlanti-óceánnal együtt a meleg, a nyár is elmaradt. Elmaradtak a repülőhalak, amelyeket a trópusi óceánon szinte állandóan láthattunk, amikor a hajó vízbe furódó orra megzavarta a nyugalmaikat. Ilyenkor csapatostul emelkedtek ki a vízből, és 50-100 centiméterre a felszín felett mint fecskék siklottak a víz felett, hogy 150-200 mé-

terrel arrébb mint rakéta csapodjanak ismét az óceánba. Nem láttuk már a hajót játékosan, ficáncolva követő delfineket, sem a kevésbé barátságos cápákat. Egyre zordabb lett az idő. A hajót, mint vitorlázórepülők követték a szárnyukat kiterjesztve másfél, két métert is elérő albatroszok és utitársaik, a kisebb de fürgébb, szemfülesebb viharmadarak. Megjelentek az első jéghegyek és az egyelőre még vékony, de már nagy területen összefüggő jégtáblák. Tetejükön a barátságos kis adéli pingvinek bámulták hajónkat minden félelem nélkül. A jégen párosával lustálkodó Weddel-fókák már gyors hullámozó vonagló mozgással menekültek a víz felé, ha közelükbe ért a hajó. A jég közötti réseken hatalmas bálnák buktak fel vizsugarat lövelve a magasba. Közleledett az Antarktisz. Mologyozsnáját azonban nem értük el.

Az antarktisi nyár az idén késett. Mologyozsnaja elött még 250-300 kilométer széles, vastag összefüggő jégtakaró borította a tengert. A "Vize Professor" nem jégtörő. Falvastagsága nem elegendő ahhoz, hogy átvágja a vastag jégtakarót és nagy veszélyt jelent számára egy esetleges viharban összeterülő jég nyomása. Az "Ob" sietett a segítségünkre.

Bár írásom a "Vize Professor" utjáról szól, most mégis röviden erről a másik hajóról teszek említést. Ez a név: "Ob" egyet jelent a modern Antarktisz kutatással. A szovjet dél-sarki expedíciók klasszikus hajója ez a 13000 tonnás jégtörő-teherhajó. Tizenhét esztendővel ezelőtt az "Ob" szállította a hatodik földrészre az első állandó szovjet kutatóállomás, Mirnij személyzetét és felszerelését. Azóta minden esztendőben megtette az utat Leningrád és a déli sarkvidék között. Kapitánya - aki kezdetben a hajó első tisztje volt - az egyetlen ember, aki mind a tizenhét antarktisi expedícióban részt vett. Az "Ob" derítette fel annak idején az öt tengerparton működő szovjet állomás számára a terepet és néhány héttel ezelőtt még az Amundsen-tenger jegét törve kereste a megfelelő helyet a jövőre beinduló új állomás számára.

December közepén, az "Ob" által vágott csatornában haladt lassan hajónk a jég között Mologyozsnaja felé, hogy segítségével a partra juttassa az Antarktiszra készülő száznegyven kutatót és a sok anyagot, felszerelést. Két napot töltötünk Mologyozsnaja előtt, majd a "Vize Professor" északkelet felé fordította orrát és elindult következő uticélja, Ausztrália felé.

Ezek a napok hozták számomra az ut legnagyobb szakmai örömét. Az expedíció tudományos vezetője és a kapitány felkérték; vállalom el a hajó szinoptikus részlegének vezetését az utazás hátralévő részén.

További élményeimet és a hajó meteorológiai munkáját a "Légkör" következő számaiban írom majd le.

Vissy Károly

MIÉRT MELEGEBB A BELTERÜLET?

Rádiókon reggelenként a körzeti időjárásjelentést hallgatva bizonyára gyakran feltűnik, hogy Budapesten a belterület $5-7^{\circ}\text{C}$ -kal is melegebb lehet, mint a külterület. Ez a $10-15$ km távolságon fellépő hőmérsékletkülönbség, mely ritkán a 10°C -ot is eléri, gyakran nagyobb, mint az ország szélső pontjai között előforduló érték. Sőt továbbmenve, ha a rádió közölné más városok, vagy akár kisebb települések belterületi hőmérsékleti értékeit is, - a jelentő állomások általában városon kívül találhatók - akkor ott is a település nagyságától, beépítési jellegétől és mint a későbbiekben látni fogjuk, kisebb mértékben egyéb tényezőktől függően is, a budapestihez hasonló, csak kisebb mértékű hőmérsékletkülönbségekről szereznenk tudomást.

Az utóbbi évek városklíma vizsgálatai szerint a hőmérsékleti minimumok idején Budapest belterülete /KMI/ átlagosan $1,5^{\circ}\text{C}$ -kal melegebb, mint Pestlőrinc. De ha a budai Kitáibél Pál utcai adatok helyett a tényleges belvárosi adatokat vesszük alapul, akkor ez az érték kerekén 2°C . Napközben a városi környezet hőmérsékleti többlete csökken, mert a szél élénkülése és a függőleges kicserélődés több hőt szállít el és az vastagabb légrétegben oszlik szét. Sűrűn beépített területen a hőmérsékleti többlet a délelőtti órákban a legkisebb: alacsony napállásnál ugyanis az épületek leárnyékolják egymást és az utcaszintén csak később indul a felmelegedés. Ekkor egy-két órára a beépített terület átlaghőmérséklete alacsonyabb is lehet, mint a zavartalan besugárzás következtében intenzíven felmelegedő természetes környezeté, terek és széles utak napsütötte oldala mentén azonban ilyenkor is a szabad környezetét felülmúló, sőt az árnyékos részeknél $2-3^{\circ}\text{C}$ -kal melegebb mikroklimák alakulnak ki. Magas napállásnál a szűkebb utcák is rövid idő alatt behozzák az elmáradást: a beérkező napsugárzás az ut és a falak között visszaverődve szinte teljesen elnyelődik, a kisugárzás pedig - éppen a nagyfokú horizontkorlátozás miatt - a szabad területen mértnek csupán töredéke. Az így megnövekedett sugárzási egyenleg, vagyis a visszatartott energiátöbblet egyrészt a levegő felmelegítésére fordítódik, másrészt elraktározódik az esti és éjszakai órákra a jó hővezetőképességű és nagy hőkapacitású építőanyagokban és utburkolatokban. A fentiek miatt városi környezetben a szabad területen mért értéket 1°C -kal ritkán túllépő hőmérsékleti maximum $1-2$ óra késéssel észlelhető, amikor a külterületen már csökken a hőmérséklet. Napnyugta körül általában már beáll a minimumok idején is tapasztalható nagy hőmérsékletkülönbség és az éjszaka folyamán a bel- és külterület hőmérséklete nagyjából párhuzamosan csökken. A külterület szabad horizontja alapján várható erősebb kisugárzási lehűlését alacsonyabb hőmérséklete és a levegő nagyobb páratartalma, valamint az éjszakánként esetleg több ízben is bekövetkező kicsapódásból - harmat, vagy dér képződésből - felszabaduló hő ellensúlyozza.

A városi környezet fentebb ismertetett, természetes tájtól eltérő sugárzás- és hőgazdálkodása azonban csak a hőmérséklet napi menetében észlelhető eltéréseket magyarázza. Budapesten a Belváros és a külterület között évi átlagban $1,2^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletkülönbség állandó energiatöbbletet feltételez, mely hőtöbblet ugyancsak folyamatosan, de változó intenzitással a légáramlással távozik a város légteréből.

A városi környezet felmelegedését fokozó energiatöbblet döntő tényezője - elsősorban a nyári félévben - a párolgó felületek, pontosabban a növényzet viszonylagos hiánya. A növényzet ugyanis nagy felületen számottevő vízmennyiséget párologtat el és mint tudjuk 1 gr víz elpárologtatásához kerekben 600 gkal energiára van szükség. Sűrűn beépített városrészekben a növényzet aránya még a 10 %-ot sem éri el, így a beérkező napsugárzás szinte teljes egészé felmelegítésre fordítódik. A párologtató növényi felszín középértékben csak félszázalékosan melegszik a léghőmérséklet fölé, mint az építő- és burkolóanyagok, vagy a száraz talajfelszín. Város és környezete között megnő a különbség csapadékhullások után: városi környezetben ugyanis a csatorna hálózat a vizet levezeti és a gyors felszáradást elősegíti az is hogy az építő- és burkolóanyagok színe nedvesen sötétebbé válik és így a szokásosnál több napsugárzást nyelnek el; míg a természetes környezet párolgása ilyenkor a legintenzívebb.

Télen a hófelszín a napsütés 70-80 %-át visszaveri, de városokban a hó hamar bekormozódik, kevesebbet ver vissza és így hamarabb elolvad. Városi környezet sugárzáselnyelését növeli az is, hogy az épületek falai havas időben is csupaszok maradnak. A szennyezett, füstös levegő gyengíti, szórja a napsugárzást, de ugyanakkor üvegházhatást gyakorolva csökkenti a kisugárzás általi lehűlést. Télen azonban rövidek a nappalok és gyakori a borult idő, ezért e tájsajátosságokból adódó tényezők sorrendben a második helyre szorulnak. A vizsgálatok szerint a téli félévben a városi hőtöbblet döntő része az épületek fűtéséből származik. Bár ez általában csak törtrésze a nyári félévben a párolgás hiányából adódó hőmennyiségnek, a téli átlagosan igen alacsony keveredési magasságok miatt azonban ez a légáramlással csekélyebb mértékben szállítódik el, ugyanekkor a külterületen a hótakaré feletti légréteg erősen lehül.

A városi hőtöbblet ehhez a fentiekén kívül még egész éven át nem elhanyagolható mértékben járul hozzá az ipari tevékenység és a közlekedés révén a levegőbe kerülő hőmennyiség, valamint sűrűn lakott területeken az emberek által termelt, fejenként és naponta 3000 Kcal. Az elégetett szilárd, cseppfolyós vagy gáznemű tüzelőanyagok - közös néven energiahordozók - részint közvetlenül az égéstermékekkel együttesen a kéményen és a fűtésnél a falakon át leadott hővel, másrészt közvetve, a munkavégzés során keletkező surlódási hő révén mind a levegőt melegítik. Illusztráljuk a fentieket egy gépkocsi példáján:

- a./ közvetlenül égetésből származó hőleadás helyei: a motor, hűtő, kipufogó rendszer, energia átalakítással az izzólámpák;

- b./ munkavégzés során közvetve a surlódási hő révén: áttételek /sebességváltó, differenciál-mű/, csapágyak, abroncsok, légellenállás hatására a külső karosszéria és megálláskor - mozgási energia - a fékek felmelegedése.

A járműveket tehát ilyen szempontból mint utakon rohangászó benzin, olaj, vagy villanyfűtésű kályhákat vehetjük számításba. Forgalom- és laksűrűség, valamint az ipari és háztartási energiafelhasználás statisztikai adatainak, valamint a városi és természetes környezet eltérő sugárzás és hőháztartási tényezőinek összefüggéseiben való ismerete lehetővé teszi különböző méretű és beépítési típusú városok, illetve jellemző városrészek "légkört fűtő" hatásának kiszámítását.

/folytatjuk/

Gajzágó László

LEVÉL AFRIKÁBÓL, II. RÉSZ

Idestova egy éve mult, hogy hasonló cím alatt a "Légkör" 1971/1. számában beszámoltam olvasóinknak a Kelet-Afrikában szerzett első szakmai benyomásaimról. A szerkesztő biztatására most további élményekkel szolgálok: hogyan is történik a meteorológiai adatgyűjtés a Viktória-tó környékén?

Afrikai alkalmaztatásom egyik sarkalatos pontja: "automatikus regisztráló műszerek felállítása és karbantartása a Viktória-tó szigetein." Mi is rejlik e szűkszavu fogalmazás mögött?

Az előző levélben említettem, hogy a Hidrometeorológiai Felmérés /azaz Project, ahogy mi hívjuk/ fő célja a Nilus felső vízgyűjtőjének felderítése további vizierőművek építése céljából. A Viktória-tó a maga 68.000 km²-es területével döntő szerepet játszik a Nilus vizállásában, hiszen innét ered Földünk e leghosszabb folyója. Érthetően a csapadék a legfontosabb elem a felmérésben, ezért a Magyarország területének 3/4-ét kitevő tó majd valamennyi szigetről szükség van a csapadékadatokra.

Miért éppen automatákkal folyik az adatgyűjtés? Nos a Project megindulásakor, 1967/68-ban észlelőkkel kezdődött a munka, csakhamar kiderült azonban, hogy ez majdnem reménytelen vállalkozás a kisebb szigetekeken. A szigetlakók ugyanis többnyire halászberek, akik kenuikkal követik a halak vándorlását és az itt sem magas tiszteletdíj kedvéért nem hagynak fel a jövedelmező halászzattal; vándorolnak szigetről-szigetre. Nehéz alkalmas személyt is találni, azaz irni-olvasni tudót azon kevesek között, akik nem vándorolnak. További probléma az észlelők fizetése: posta egyáltalán nincs a szigetvilágban - és ha volna, sem lehetne pénzt küldeni, mert biztosan

eltűnnék - tehát a hálózati ellenőrnek kell körbejárnia, az- az csak kellene, és fizetnie a díjakat.

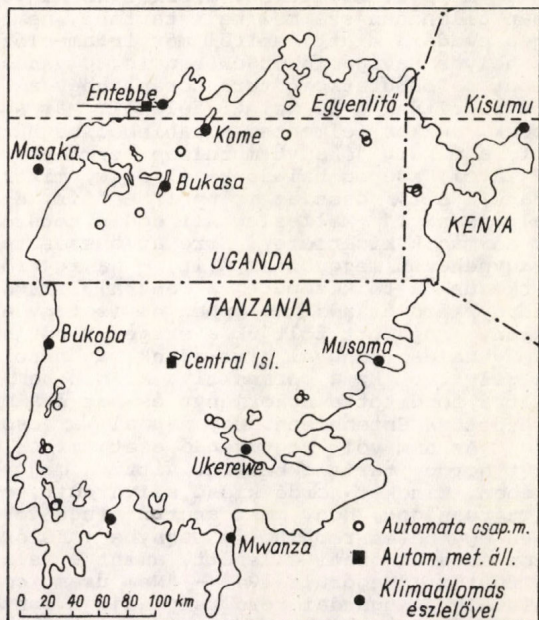
Hadd illusztráljam egyetlen epizóddal a szigeti, észle- lövel működő állomások reménytelenségét: 1972 februárjában a Meteorológiai Világszervezet továbbképző szemináriumot ren- dezett itt Entebbében a kelet-afrikai meteorológusok részé- re, neves külföldi professzorok részvételével. A professzo- rok szerettek volna meglátogatni egy szigeti meteorológiai állomást, ezért elvittük őket az Entebbétől 40 km-re fekvő, kétórás hajóuttal elérhető Kome szigetére, ahol elsőrendű kli- maállomásunk működik. /Legalábbis eddig így hittük./ A magas- rangú vendégek nagy meglepetéssel látták, hogy e jeles állo- mást teljes gaz borítja, a párolgásmérő kádból régen kifo- gyott a víz, a termohigrográf és a vízhőmérsékletirő hetes óradobján egy hónapja nem cseréltek szalagot, a csapadékmé- rőt sem üritették ki az utóbbi időben... mi történt ezzel az állomással? Nos az észlelő kivételesen nem vándorolt el, ha- nem csakhamar előkerült !! és a felelősségrevonás során el- mondotta, hogy hónapok óta csak félfizetést kapott /ebben saj- nos igaza volt, mert a hálózati ellenőr ellopta a másik felét./ és különben is ő azt hitte, a termográf két évig jár szalag- csere nélkül /?/. Hát így fest a legközelebbi, észlelővel mű- ködő klímaállomásunk a szigetekeken. Mit várhatunk a tő tulsó felén, az innét 300 km-re lévő állomásoktól, amelyeket az ellenőrök még ritkábban tudnak látogatni? Tehát ezért jobbak az automaták!

A szigetekeken eddig 12 csapadékiró automatát és 2 komp- lett automatikus meteorológiai állomást szereltem fel, az u- többiak 9 elemet regisztrálnak folyamatosan. E műszerek un- naplózó rendszerű automaták, vagyis nincs távmérő segítségük, nem továbbítják az adatokat rádióon, mivel a Project csak sta- tistikai célra gyűjti a méréseket. Ez az egyszerűsítés meg- könnyítette az én munkámat is, amellet a beszerzés és az ü- zemeltetés lényegesen olcsóbb. Az automaták 6 hónapi felü- gyeletnélküli üzemre készültek és ezen idő alatt minden 6 percben vesznek mintát, vagyis regisztrálják a csapadékot, egyéb elemeket. A 6 hónapos szerviz-periódust a telepek ga- rantált élettartama szabja meg, a gyakorlatban azonban talál- tam 10 hónapos telepekkel is még működő állomásokat, amikor 1971 nyarán az Uganda-Tanzánia vizsály miatt szigeti utjai- mat szüneteltetni kellett. A mellékelt térkép, /1. ábra/ mu- tatja a szigeti állomásaink elhelyezkedését.

Az állomások szerelése és a szerviz-utak során sok ér- dekes élményt gyűjtöttem. Ezekből néhányat most közreadok, részben kedves olvasóink, munkatársaink szórakoztatására, rész- ben otthoni közvetlen kollegáim okulására, hogy az állomás- hálózat automatizálása - melyről oly sokan és oly sokat be- szélnek - milyen prózai gondokkal, elemi problémákkal jár együtt - Afrikában.

Kezdem a hajókalandokkal: szigeti utjaim nagyrésztét a Project 8 m hosszú, 2 motoros "hajójával" tettem meg. A hajó elnevezés erős tulzás, és inkább egy yacht, ideális lenne a Balatonon, de itt... A Viktoria-tó felszine kereken 110-szer nagyobb, mint a Magyar Tengeré, a víz mélysége 40-80 méter

és amikor egy trópusi vihar felkavarja a vizet 3-4 méteres hullámok kergetik egymást. Én otthon mindig élvezettel hajóztam a viharos Balatonon, soha nem voltam tengeribeteg. De a-



1. ábra. A Viktória-tó és szigetei.

mikor itt az első hosszabb ut során a "hajó" hat órán keresztül percnként többször leejtett 2-3 méter magasból, miközben körös-körül csak a mérhetetlen nagy vizet lehetett látni, én megbántam az egész életemet. Azt hogy születtem, hogy ide jelentkeztem, hogy nem mondtam fel már az első hónapban - min-dent. Hiába a tengerész életre születni kell !

Persze most már, 3.500 km-es Viktória-tavi hajókázással a hátam mögött, nem olyan félelmetes a viharos tó, ma már én mulatok másokon, akiknek még nincs meg a matróz-mesterlevele. Itt van például az utódom, aki Szudánból érkezett és akit még tavaly decemberben elvittem 500 km-es bemutatkozó szerviz-turára. Egyik reggel, a sátorban töltött éjszaka után - ami per-sze beázott a hajnali zivatar idején - korán vízreszálltunk, hazafelé tartva. Hajónk egyre magasabb hullámokat mászott meg, néhány átszapott a fejünk fölött is, az én barnabőrű barátom meg egyre fehérebb lett... Szerencséjére még idejében kivet-tem a kezéből a csokoládét, mint a legbiztosabb szert, ha va-laki ilyen helyzetben viszontlátni akarja a reggelijét.. Fo-gadkozott nagyon: "Csak még egyszer segítsen vissza Allah En-tebbébe, azonnal felmondok; ilyen fiatalon még a Viktória-tó lesz a sirom." Utólag bevallotta, csak az tartotta benne a lelket, hogy "ez a Mezösi olyan jókedvű, még viccelődik is, talán nem lehet annyira komoly a helyzet." - /Szerencsére a

fiu nem mondott fel, lassan kezd megbarátkozni a hajósélettel/.

A hajót hivatásos, afrikai kormányos vezeti akit azonban állandóan szemmel kell tartani, nemcsak a benzin esetleges eladása miatt, amiről már irtam előző levelemben, hanem a helyes navigáció érdekében is. Ugyancsak decemberben történt a "bemutatóközítő tura során, hogy az utolsó napon hazafelé indultunk a tó keleti feléről. Már egy jó órája uton voltunk, amikor felmentem a kabinból megnézni, mit is csinál Ali, a mindig jókedvű muzulmán kormányos. Ránézek a kompaszra - látom, szépen haladunk dél felé, mikor Entebbe nyugatra van! "Ali, rossz az irány!" - "Sir, ezen a tavon nem lehet eltévedni!" /Mellesleg Ali eddig kétszer tévedt el, ez volt a harmadik kísérlete/. Erre az összes térképeket elővéve, nagynehezen meggyőztem Alit, - ha így folytatjuk, 'estére megérkezünk a tó közepére, a Central Island /Központi Sziget/ környékére és addigra éppen el is fogy a benzinünk, a karácsonyt majd ott töltjük a sziget vendégszerető szépei között amíg halász-kenuval hirt adunk magunkról és kérünk benzinsegélyt... Ez a perspektíva Alinak sem tetszett, szépen nyugatra fordította a kormányt és hat óra múlva szerencsésen kikötöttünk Entebbében, egy nappal karácsony előtt.

Az sem volt megvetendő eset, mikor egyik hosszabb utra két hordó tartalékbenzint vittünk magunkkal a kormányosfülkében. Mindkét hordó kissé szivárgott, ezért figyelmeztettem a társaságot, hogy most azután nincs dohányzás, mert különben egyenesen repülünk a mennybe! Félóra sem telt belé, látom ám a hálózati ellenőrt, amint a teli hordó tetején fujja a füstöt. "Megőrültél?!" - "Nem uram, csak elfelejtkeztem.."/Tavaly az ugandai rendőrség hajója pontosan ilyen eset miatt égett le percek alatt, de az a kikötőben történt és a személyzet kiuszott/.

A legemlékezetesebb afrikai hajóélményem 1971 márciusában történt, amikor a parttól 90 km-re lévő Központi-szigeten telepített automata állomás első szervizére mentem. Elég viharos időben érkeztünk a szigetre, egyiptomi hidrológus és egy tanzániai meteorológus kollegával együtt. Közvetlenül a sziget előtt egymásután leálltak a motorok, de azért kievickéltünk a partra. Másnap kezdődött a hajójavítás; egyik motor csakhamar pőfögött, de a másikkal nem boldogultam, idegességemben nem tudtam szétszedni a Volvo-motor eldugult kettős-karburátorát. /A tét elég nagy volt: vagy kijavítjuk a hajót, vagy jó időt várunk és halász-kenuval vágunk neki az utnak./ Úgy döntöttünk, elindulunk egy motorral. "És imádkozunk, - mondta az egyiptomi - hogy az egy az egy motor ne álljon le."

Jó óra múlva, amikor a távolodó sziget körvonalai eltűntek a hullámokban és körös-körül csak a méregzöld vizet láttuk, hirtelen csend lett, siri csend. Leállt az egyetlen motorunk. Ott himbálózott a hajónk, ez a 7000 dolláros bárka, 70 km-re a parttól, a technika összes csődöt mondott vívmányával felszerelve. /A rádiónk sem működött./

A nagy ijedelem okát meg kell magyaráznom: működő motorral ez a kis hajó még komoly viharban sem borul fel, mert a

forgó propellerek "kihúzzák" félrebillent állapotából, stabilizálják. Motorok nélkül azonban, viharban, inkább a szerencsétől függ az egyensúly megtartása s ezen a tervon alig van remény egy felborult hajó utasainak kimentésére, mivel jóformán nincs forgalom a vizen.

Ezuttal azonban szerencsénk volt, sikerült gyorsan megtalálni a hibát, a korrodált csatlakozót, indulhattunk tovább. A partig a híres Volvo még nyolcszor hallgatott el, mindig azonos hiba miatt.

Ezzel a hajóval kapcsolatos a kecske-szállítás története is. A karácsony előtti szerviz-köruton Mr. Wafula is részt vett, ugandai meteorológus, aki neves külföldi egyetemen szerezte kandidátusi oklevelét. Wafulának két törvényes felesége van, egyik keresztény, a másik mohamedán. Az utóbbi nem eheti a disznóhúst, ezért gondos férje Lolui szigeten hosszasan alkudozás után jól fejlett kecskét vásárolt, utódom pedig, a szudáni villamosmérnök, kis gidát hozott magával a fedélzetre. Ezt a két mekegő állatot 3 teljes napig hurcoltuk magunkkal a kormányosfülkében, éjszakára pedig "ők" is partaszálltak és a sátorhoz kötve pihentek. A harmadik napon azért már az én birkatürelmem is elfogyott, mert a kecskék nemcsak mekegtek a fedélzeten...

Még egy hajóstörténet, de ez már a svéd misszionáriusoktól bérelt, 15 éves, szervizt soha nem látott, diesel-bárkával történt, 1971 szeptemberében. Akkor is a Központi-szigetre hajóztunk, és valamennyien a bárka tetején ültünk, mint az egyetlen elviselhető helyen. Amikor a partvonal már eltűnt, a célállomást, a szigetet még nem láttuk, észrevettem, hogy a kormányos gyakran feljön a tetőre és körülnéz, vizsgálja a felhőket. "Mi a probléma, elfelejtetted, hogy 345° alatt kell haladnunk?" - kérdeztem.

"Nincs semmi probléma, Sir, csak nézem a széljárást, az iránytűt otthonyagytam, még a multkor elromlott..."

"Kezdő afrikás" koromban, közel két évvel ezelőtt, ilyenmire még a gutaütés kerülgetett volna. De azóta én is fejlődtem: miért mindenképp olyan nagy problémát csinálni? Az élethez szerencse kell; ez a nép századok óta hajózik itt iránytű nélkül, ne legyünk kicsinyhitűek, elvégre 1971-ben csak kilencen vesztek oda ezen az utvonalon!

Egy órával később, mintegy 20 km távolságból, ÉNY felől kibújt a szigeti nagy fa koronája a hullámokból, majd lassan a sziget maga is. Két órával később kikötöttünk.

A sok hajós epizód után hadd meséljek el két szigeti történetet is, amelyeket a szakmai kapcsolatok miatt bizonyára szívesen olvasnak majd munkatársaink.

Az első történet színhelye Bukasa szigete, amely Entebétől déli irányban 60 km távolságra található. Itt még 1969-ben állították fel a főhivatású észlelővel működő klímaállomást. /Afrikában nagy a munkaerőfelesleg, a dolgozók meg nem tulságosan hatékonyak, ezért a klímaállomásaink észlelői valamennyien teljes munkaidejű alkalmazottaink./ A sziget kb. 2.000 főnyi lakossága fölött a Gombola Chief gyakorolja a közigazgatási felügyeletet; a meteorológiai állomást a Chief házának szomszédságába telepítették, és ebből nagy bonyodal-

mak származtak. A nagyhatalmu főnök ugyanis nem kevesebb, mint öt feleséget tartott magának. /A többnejűség nemcsak mohamedán szokás, nagyon sok afrikai, hacsak kicsivel is jobb az anyagi helyzete, több feleséget tart./ A feleségek szigorú feyelem alatt álltak: a házból csak a távolléte esetén mertek kilépni. Az észlelő azonban leleményes ifjú lévén, gyorsan feltalálta magát és a műszerek ismertetése ürügyén hamarosan kapcsolatot teremtett a legcsinosabb feleséggel. A tudományos ismeretterjesztés nagy lendülettel folyt, míg a féltékeny férj szolgálati ügyben a szárazföldön kereste a további feleségnek való személyeket. A baj azonban ott történt, hogy az észlelő nem törődött a másik négy asszony tudománysovjával, s azok beárulták társukat a hazaérkező férjnek. A Chief nagy haragra lobbant és a szegény észlelőt a sziget börtönébe záratta - dűledező vályogviskó, ahol kecskéket tartanak, ha épp nincs bűnöző a szigeten.

A terv az volt, hogy másnap a fiut kenuval a szárazföldre szállítják és közben "mint szökevényt" a vízbedobják. Ezt minden bizonnyal meg is tették volna, ha másnap - mint a meseben - meg nem jelenik a Project fehér hajója a szigeten, vele a hálózati ellenőr, aki inspekcióra jött: ő mentette ki a szorongatott legényt az áristomból és azonnal áthelyezte az egyik szárazföldi állomásra.

Mindez 1970 márciusában történt s mire én kikötöttem Bunkasa szigetén tavaly novemberben, a Chiefnek már csak egy felesége maradt, a többi a rossz bánásmód miatt megszökött, illetve volt akit megszöktettek. S ez az utolsó asszony olyan csunya volt, hogy őt már fényképezni sem volt érdemes...

Külön történet a Central Island /Központi sziget/ meghódítása és az automatikus meteorológiai állomás telepítése ezen az alacsonyfekvésű, vulkanikus eredetű, 2 km hosszú és 800 m széles szigeten, 90 km-re a legközelebbi szárazföldről. A halászati szezonban ezen a csöppnyi szigeten mintegy ezer ember él, füstölik a halakat és kenuval viszik eladni a partra. Decembertől ápriliséig rossz a haljárás, ilyenkor a lakosság lepad 50 főre. Iskola, orvosi segítség persze nincs ilyen helyen, viszont palackozott sört bármikor lehet kapni. Ha valaki nagyon beteg, akkor kenuval szállítják a partra s ha ezt az utat betegen kibirta akkor ugyis életbenmarad.

E szigetről igen furcsa és riasztó híreket kaptunk az afrikai kollegáinktól: a multban több, adót gyűjtő helyi tisztviselőt nyomtalanul eltűntettek ezen a szigeten, mint a legegyszerűbb módját az adófizetés elkerülésének. Afféle törvényen kívüli hely hírében állott a Central-Island és az illetékesek figyelmeztettek, nehogy rendőri kíséret nélkül menjek az első felderítő turára, az állomások helyének pontos kijelölésére. Ezért előbb légifelvételeket készítettünk, majd később ugandai rendőrségi helikopterrel szálltunk le a fűkunyók közelébe. A bennszülöttek annyira meglepődtek a fellegekben leereszkedő masina láttán, hogy csak leselkedni tudtak és én úgy éreztem magamat, mint egy amerikai választási gyűlésen: a férfiak mind jöttek kezetrázni, a színes népviseletbe öltözött nők meg távolabbról mosolyogtak. A barátságos fogadtatás persze nagyrészt a hatósági közegnek, a Dis-

trict Commissioner-nek volt köszönhető, aki elkísért az utra és még a helikopter lépcsőjéről helyi nyelven beszédet intézett hozzájuk és elmondotta nekik az "időjárás-mérő masina" felállításának tervét, ami ugye nem szed adót, tehát semmi kifogás ellene...

Ez a helikopter-repülés volt a legszebb afrikai élményem; sajnos nem sikerült megismételni, a pilóta nem vállalta többször az utat.

Az állomás szerelése során a későbbiekben tíz napig laktam ott sátorban és hamarosan megszoktam a kigyók gondolatát is /amelyek csak akkor támadnak, ha valaki véletlenül rájuk lép./ Összesen hétszer jártam eddig a "Kelet-Afrikai Magyar Gyarmaton", ahogy itteni kollegáim tréfálkoznak - és egészen összeharátkoztam a bennszülöttekkel.

A 9 csatornás automata-állomás elég jól működik azóta, vagyis 1970 decembere óta, eltekintve olyan kisebb problémáktól, hogy a halászó sasok rendszeresen támadják a sugárzásmérő csillogó buráját, odajárnak inni a párolgásmérő kádhoz, - nem elég nekik a tó vize, - megették a vízhőmérő uszóját, stb. Legutóbb pedig a feketék jeleskedtek: valaki felfeszítette az egyik regisztrálót és kilopta az elektromos felhúzásu kapcsolóórát.

Nem lenne teljes a beszámolóm - és nem is közölnék a Léggörben - ha nem szólnék az eredményekről, amelyek az automata műszerek révén születtek. Az előzményekről annyit, hogy a tó partjáról ugyan vannak adatok, mivel a harmincas, ill. negyvenes évektől fogva négy klímaállomás működött ott, de nem folytonosan és nem is teljes programmal. A szigetvilágból összesen egy adator ismert: a déli parton lévő Ukerewe szigetén 1908-18 között német misszionáriusok végeztek rendszeres klímaészlelést. A tó vízháztartása szempontjából elsősorban a csapadék és a párolgás a döntő fontosságú elem; a fenti állomások csupán néhány éve mérnek párolgást. A tóba hulló csapadék mennyiségét angol meteorológusok csupán óvatosan becsülték, mikor Kelet-Afrika éghajlati térképeit állították össze, egyszerűen interpolálva a hiányos partmenti észleléseket a vízfelszín fölé.

Az egy éve működő automaták 1971-es szalagjait kiértékelve azt találtuk, hogy a tó középső és nyugati részén az évi csapadék 2.500 - 2.700 mm között váltakozott a tavalyi száraz esztendőben. /Mire lehet itt számítani egy csapadékból esztendőben?/ Ez 700 - 900 mm-rel több, mint az eddigi feltételezés; a klíma térképeket tehát minden bizonnyal módosítani kell majd, ha már több évi anyag áll rendelkezésre, de addig az utódaimnak sokezer hajókilómétert, sok vihart kell átvészelnüök, a szervez-utak során, amiért bizony nem irigylem őket.

A Központi-sziget automatikus szélirója is szolgált némi újdonsággal: a szélirány napi menete ellentétben van a tó felett eddig feltételezett légköri mechanizmussal. Amikor a múlt hónapban idelátogató Flohn professzornak, a Bonn-i Egyetem Meteorológiai Tanszéke vezetőjének megmutattam ezt a feldolgozást, valósággal lelkesedve magyarázta: "Kérem úgy üzemeltesse a Central-Island automata-állomást,

hogy az szolgáltatja egész Kelet-Afrika legfontosabb meteorológiai észleléseit!"

Flohn professzor kívánságát személyesen már nem tudom teljesíteni: kétéves szerződéseem hamarosan lejár s amire ez a beszámoló megjelenik, már én is otthon leszek, helyemre itt afrikaiak kerülnek, a folytatás az ő dolguk lesz. Az elmúlt két esztendő szigeti "szafárijai", a halászok, a nemegyszer veszélyes hajóutak mind-mind a szívemhez nőttek: jó érzés volt, hogy mint a nagy gépezet egyszerű katonája, segíthettem felszámolni a fehér foltokat Kelet-Afrika meteorológiai térképén.

Legutóbb 1972 januárjában látogattam meg a Central-Island-ot. Ez volt a hetedik és egyben utolsó utam oda. Hazafelé jövet sokáig néztem az egyre távolodó szirteket és amikor a híres szigeti fák koronája is eltűnt a hullámokban, a látóhatár alatt, - éreztem, hogy ezzel életem eddigi legerdekesebb szakasza zárult le...

Entebbe, 1972. március 8.

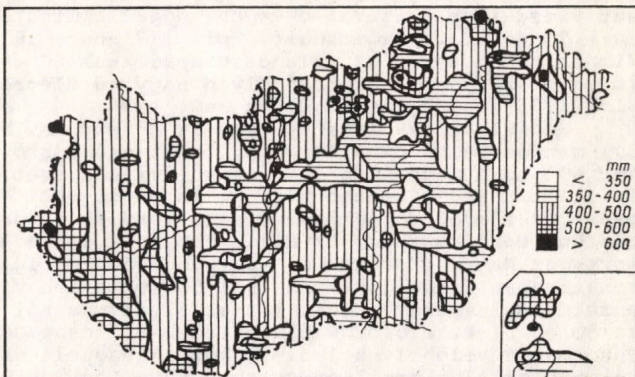
Viszontlátásra Magyarországon,
Mezősi Miklós

AZ 1971. ÉV CSAPADÉKVISZONYAIRÓL

Nemcsak az időjárással, éghajlatkutatással foglalkozó szakembereket, vagy a mezőgazdasággal közvetlenül kapcsolatban állókat, hanem szerte az országban jóformán mindenkit foglalkoztat az elmúlt 1971. év csapadékszegénysége. Szolgálatunk rendszeres kiadványában, Havijelentésünk 13. számában a csapadékok naponta sürgönyöző állomások adatai alapján már nagyvonalu tájékoztatást közöltünk az 1971. év csapadékösszegeiről és az /1931-60/ átlaghoz viszonyított értékekről, térképes formában. Ekkor azonban még csapadékmegfigyelő állomáshálózatunknak csak mintegy 15 %-áról állt rendelkezésre az évi összesítés. Itt közölt 1. ábránkat minden 1971-ben működő csapadékmérő állomás /közel 900/ évi csapadékösszege alapján szerkesztettük meg. 2. ábránkon pedig az 1901-60 évek-től számított átlagok %-ában tüntettük fel az elmúlt év csapadékmennyiségeit.

Nézzük meg mi olvasható le ezekről a térképekről! Az 1971. évi csapadékösszeg az ország tulnyomó részén 400-500 mm között volt. Hazánk területének 10-15 %-án találunk 500 mm feletti összegeket, viszont jóval nagyobb, mintegy 25-30 %-nyi a 400 mm-nél kevesebb évi csapadéku terület. Nemcsak a Duna-Tisza közén és Tiszántúlon, de a Dunántúlon is megjelöltünk kisebb-nagyobb területeket, ahol 350 mm alatti volt az elmúlt egész év folyamán mért csapadék összege. Az országos

minimumot 309 mm-t Fejér megyében Nadapon észlelték. 600 mm, vagy azt meghaladó évi csapadékmennyiség 1971-ben mindössze



1. ábra.
A csapadék
eloszlása
1971.

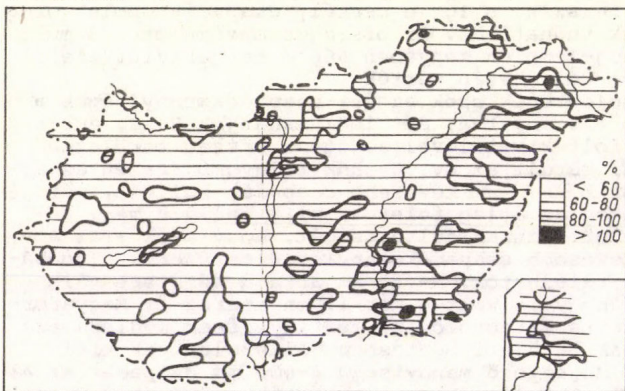
9 megfigyelő állomásunkon fordult elő, ami az állomáshálózathoz /s hozzávetőlegesen az ország területének is/ 1 %-a. Ezek közül is 6 észlelő hely a tengerszint felett 400 méternél magasabban fekszik, s így e csekély csapadéktöbblet orográfikus hatásnak tudható be. Az országos maximumot 673 mm-t is a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében 666 m tengerszintfeletti magasságban lévő Hollóházán mérték.

Hogy mit jelentenek ezek az évi csapadékmennyiségek a sokévi átlaghoz viszonyítva, azt leolvashatjuk 2.sz. ábránkról. 4 kicsiny folt kivételével az egész ország területén csapadékhiánnyal zárult az év. Hazánk tulnyomó részén az átlagos mennyiségnek 80 %-nál kevesebb csapadék hullott, sőt jelentős területeken az átlag felét is alig haladta meg. Külön ki kell emelnünk annak jelentőségét, hogy ezek - az átlag 60 %-ánál kevesebb csapadékmennyiségű területek - jobbra a Dunántúlra találhatók. Mert, ha arra a kérdésre válaszolni akarunk, hogy: - Volt-e már ilyen száraz év Magyarországon a rendszeres meteorológiai megfigyelések megindulása óta? - akkor csak területi bontásban válaszolhatunk kielégítően. Ugyanis megegyező mennyiségű 4-500 mm csapadék az Alföldön, vagy a Dunántúlra nem azonos értékű. 500 mm a Tisza folyásának középső vidékén a sokévi átlagnak felel meg, még ugyanez az évi összeg a Dráva közelében, vagy Kőszeg, Sopron környékén az átlagosnál 300-400 mm-rel is kevesebbnek bizonyul, hiszen ott 800-900 mm a csapadék sokévi átlaga. S ha végignézzük az elmúlt évek csapadékösszegeit ábrázoló térképeket, akkor megállapíthatjuk, hogy évről-évre a Dunántúl délnyugati-nyugati vidéke az ország legcsapadékosabb része és ez tükröződik a sokévi átlagok értékeiben is.

Végigvizsgálva 1901-től a száraz jellegű évek csapadék-eloszlását, kitűnik, hogy az elmúlt 70 évnek mintegy 25 %-a az átlagosnál szárazabb volt. Ezek között több az olyan év, amikor az Alföldön, a Tiszántúl az 1971.évnél szárazabb - még 300 mm-nél is kevesebb csapadéku - területet is találunk Ilyen pl. az 1904, 1917, 1946, 1947, 1961 év. Tehát az Alföldön,

földön, vagy a Tiszántulon nem tekinthetjük rendkívülinek az 1971. év szárazságát. Azonban ha a Dunántul csapadékeloszlását vizsgáljuk a száraz években, megállapítható, hogy az elmúlt 70 év alatt előfordult, /pl. 1921-ben, 1938-ban/ hogy kisebb területeken az átlagos csapadéknak 60 %-a sem hullott le az év folyamán, azonban olyan nagy területre kiterjedően, mint 1971-ben, egyetlen évben sem.

Rendkívülinek mondható még az a tény is, hogy a Dunántul mindössze három állomáson, tehát elenyésző területen mértek 600 mm-t meghaladó mennyiségű évi összeget. Ugyanis a 70 év alatt a legszárazabb években is mindig volt legalább 700 mm-t meghaladó csapadékmennyiségű terület a Dunántul nyugati részén. Kéri Menyhért és Kulin István a Csapadékösszegek gyakorisága Magyarországon c. könyvében 52 megfigyelőállomásra vonatkozóan feldolgozta az 1901-50 közötti havi és évi csapadékmennyiségeket. Közli itt az 52 állomásról többek között, az 50 év alatt előfordult legkisebb évi csapadékösszeget is. Ezen megfigyelőhelyek 1951-70 között észlelt csapadékadatait is megvizsgálva megállapítottuk, hogy közülük három helyen Esztergomban, Pápán, és Szentgotthárdon e minimum értékkel azonos mennyiségű csapadék hullott, míg 8 észlelőhelyen Fegyverneken, Győr városban, Kaposvárott, Keszthelyen, Mohácson,



2. ábra. Csapadék az átlag /1901-60/ %-ában.

Pécs városban, Szakályon Szentgotthárdon és Zircen az 50 év alatt előfordult legalacsonyabb értéknél is kevesebb csapadék esett 1971-ben. E 11 csapadékmérő állomás közül 10 dunántuli, s csupán Fegyvernek van Szolnok megyében. Ezek az adatok is bizonyítják, hogy az 1971. év csapadékszegénysége elsősorban a Dunántulon volt jelentős és e terület túlryomó részén az elmúlt 70 év alatti minimumot eredményezte.

Ha időrendi sorrendben végigelemezzük Magyarország 1971. évi csapadékviszonyának alakulását, a következő megállapításokat tehetjük. Abszolút értékben február, október és december hónapok voltak a legszárazabbak, de az átlaghoz viszonyított értékeket tekintve, 1971. év minden hónapja az ország egyik vagy másik, de jelentős területén az átlag 50 %-ánál nagyobb csapadékhánnal zárult. Az átlag 50 %-át meghala-

dó mennyiségű csapadék csak 6 hónapban fordult elő, többnyire kisebb, foltszerű eloszlásban, kivéve január hónapot. Az átlag kétszeresét felülmúló csapadékhullást, csak január és július hónapokban jegyezték fel, de ezt is csak néhány állomás területére korlátozottan. Tehát a csapadékhány az év folyamán hónapról-hónapra cumulálódott, s még a nyári félév záporos zivataros időszaka sem tudta pótolni, vagy kiegyenlíteni az előző hónapok csapadékszegénységét.

Ugyanis az 1971. év a nyári záporok, nagy esők számában és intenzitásában is szűkülködött. Ha összehasonlítjuk az 1970. és 1971. év csapadékfeldolgozásai közül pl. az 1 nap, vagyis 24 óra alatt 50 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékok statisztikai adatai, kitűnik, hogy 1971-ben csupán 77 esetben jegyezték fel állomásaink ilyen nagy esőt, míg 1970-ben 229 volt ezek száma. Tovább vizsgálva a 77 esetet, még a következőket állapíthatjuk meg: a nagycsapadékok dátumai májustól szeptemberig fordultak elő, összesen 18 napon. Ám ezek közül csupán 8 olyan nap volt, amikor nemcsak néhány állomás, hanem 5 vagy ennél több megfigyelőhely jelentette az 500 mm-t meghaladó 24 órás csapadékot. Májusban 3, június, júliusban 2-2 és szeptemberben 1 ilyen napunk volt. Megemlítést érdemel még az a tény is, hogy közülük is július 18-a volt az egyetlen nap, amikor 10-nél több, összesen 14 észlelőnk mért 50 mm-nél nagyobb mennyiségű záport, tehát még ezen a napon sem volt nagy területre kiterjedő nagy eső. 1970-ben márciustól októberig 39 napon volt 50 mm feletti 24 órás csapadék, amelyek közül pl. augusztus 9-én 27, 10-én 43, 17-én pedig 31 megfigyelő hely jegyzett fel ilyen határértéket meghaladó csapadékhullást.

Sajnos 1972 első hónapjaiban is továbbfolytatódott a száraz-jellegű periódus és ennek következményeként nemcsak Budapest ivóvíz és ipari víz-ellátásában léptek fel kisebb-nagyobb zavarok, hanem a kutak alacsony vízszintje is jelzi országsszerte az egyre növekvő csapadékhányt. A kellő időben és a szakemberek irányításának megfelelően adagolt öntözés még sokat segíthet az idei terméshezamon, s az erre vonatkozó felhívás már újságjainkban, szaklapjainkban közlésre is került.

Már csak azért is kell erre a megoldásra gondolni minél előbb, mert a hónapról-hónapra csökkenő talajvízállományt két vagy három hónap csapadékbősége sem tudná pótolni, hiszen ahol közel 50 %-a hullott le 1971-ben az átlagos csapadék értéknek, ott félév csapadéka hiányzik. A Duna felső folyásának a téli hőszegénysége miatt, a tavaszi olvadás folyóvíz növelő hatására sem számíthatunk ez évben.

A csapadékadatok statisztikai vizsgálatánál végül még egy jelenségre kívánunk rámutatni. Ha az elmúlt 70 év szárazjellegű éveinek sorozatát végigtekintjük, távprognosztikai következtetéseket semmiképpen nem kívánunk levonni ezek egymásutánjából. Az azonban tény, hogy igen gyakori a két egymás után következő csapadékszegény év Magyarországon, s így pl. az átlagosnál szárazabbak voltak az 1920-21, 1928-29, 1934-35, 1946-47, 1961-62 és az 1967-68 évek.

Dr. Szakács Györgyné

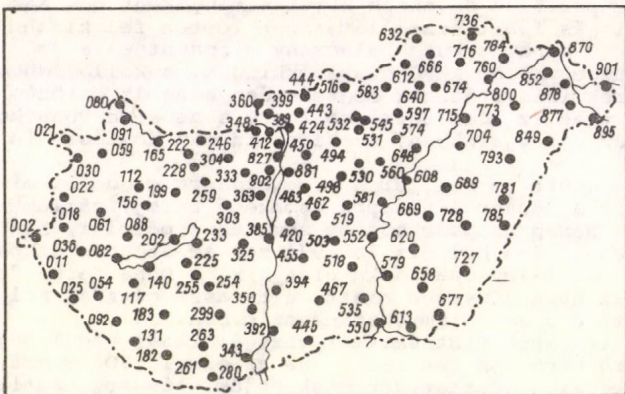
A CSAPADÉKTÁVIRAT MÓDOSÍTÁSA

Ismeretes, hogy az Országos Meteorológiai Szolgálat megfigyelő állomásokról beküldött szinoptikus és csapadéktáviratokban jelentett adatokból Időjárási napijelentést állít össze, és azt az igénylő állami és egyéb szervek részére rendszeresen megküldi. Az Időjárási napijelentés összeállítása nagyon munkaigényes és alapos szakmai ismeretet kíván. Az Időjárási napijelentések összeállítását a jövőben ÉMG-830-as elektronikus számítógéppel kívánjuk megoldani, amely a jelenleginél több és pontosabb adatot tartalmaz, és az előző havi csapadékösszeg, napsütéses órák száma, stb. a következő hónap 1-én rendelkezésre fognak állni.

Ismételten megemlítjük, hogy a számítógéppel történő feldolgozás fegyelmezett adatközlést és pontos adatszolgáltatást kíván, mert ezek elmulasztása a feldolgozást lehetetlenné teszi. Az időjárási napijelentés jelenlegi összeállításánál nem okoz különösebb problémát az, ha valamelyik állomásról a távirat később érkezik, mert annak utólagos pótlására lehetőség van. A hibás adatokat a szomszédos állomások adatai alapján helyesbiteni lehet. Ez utóbbit az elektronikus számítógéppel is el lehet végeztetni, azonban a későn beérkező adatok utólagos felvételére nincs lehetőség.

1972. július 1-től a térképen feltüntetett 120 megfigyelő állomásról küldenek naponta csapadéktáviratot. A térképen az állomások gépi adatszámja szerepel.

Kérjük munkatársainkat, hogy a csapadék táviratot mindennap reggel 7 órakor adják fel a helyi Postahivatalnál táv-



1. ábra. Csapadéksürgönyző állomások.

beszélőn, vagy személyesen. Vannak helységek, ahol a Postahivatal későbbi időpontban nyit, ezeken a helyeken lévő munkatársainktól azt kérjük, hogy a csapadéktáviratot a Postahivatal nyitásakor adják fel.

A vidéki postahivataloknál feladott csapadéktáviratokat a budapesti központ összegyűjti és az ország minden nap 3 al-

kalommal 0730-, 0830- és 0930 órakor telexen továbbítja a Központi Előrejelző Intézet Hírközpontjába. Az Intézetbe beérkező adatokat 5-csatornás nemzetközi telex-kódban lyukszalagra rögzítjük, közvetlen elektronikus számítógéppel történő feldolgozás céljából.

A naponta beérkező adatokat feldolgozás közben mágneszalagra is felvisszük, amelyről a havi összesítőket fogjuk elkészíteni.

A csapadéktáviratok közvetlen elektronikus számítógéppel történő feldolgozása szükségessé teszi a csapadéktávirat módosítását, amelyet az alábbiakban ismertetünk:

A csapadéktávirat a "Meteor Budapest" távirati címből, az alábbi csoportokból és különleges esetekben nyílt-szövegű kiegészítésből áll.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
YYiii	RRRew	MMmmx	2TgTgJJ	94SSS	44HHM	Xrrrr

A csoportok részletes magyarázata előtt hangsúlyozzuk, hogy a távirat csoportjai /a hóbucka kivételével/ 5 számjegyből állnak. A csoporton belül található ismétlődő azonos betűket azt jelentik, hogy egy bizonyos mennyiséget, vagy értéket hány számjeggyel kell közölnünk. Pl. a napi csapadékösszeget az RRR helyén 3 számjeggyel, vagy az előző napi maximális hőmérsékletet MM helyén 2 számjeggyel adjuk meg. Ha a táviratozandó érték kevesebb számjegyből állna, mint amennyivel jelenteni kell, akkor a leírt érték elé annyi db "0" kiegészítést kell tenni, hogy kiadja a kívánt számjegy darabszámot. Pl. a csapadékösszeg 1,2 mm, akkor az RRR helyén 012 kerül a táviratba.

Az egyes csoportok, ill. a csoportokban szereplő betűk és számjegyek jelentése a következő:

I. csoport: YYiii

YY a távirat összeállításának napja két számjeggyel. 1-9-ig az első számjegy 0, így pl. 5-én 05 kerül a táviratba.

iii az állomás gépiadat száma három számjeggyel, amelyet korábban már közöltünk és a csapadékjelentő lapon jelenleg is feltüntetnek. Pl. Szentés száma: 579. Ha az állomás kétjegyű, akkor 0-val kell kiegészíteni. Pl. Rajka: 80, ezért a táviratban 080-at kell adni.

II. csoport: RRRew

RRR a csapadék napi összege tized mm pontossággal. E helyen három számjeggyel kell sürgönyözni az előző este 19 és a táviratozás napján 07 órakor mért csapadék-

mennyiségek együttes összegét. Pl. 19 órákor 10,3 mm, ma 07 órákor 0,8 mm csapadékot mértek, a kettő összege 11,1 mm, a táviratban RRR helyen 111 számjegyek közlése a helyes. Kisebb mennyiségeknél a fentebb közölt 0, vagy 00 kiegészítést kell alkalmazni. Ha csapadék hullás nem volt, akkor az RRR helyén 000 táviratozandó.

Különleges esetek:

X97-et kell jelenteni akkor, ha a napi csapadékösszeg nyom, azaz a 0,1 mm-t sem éri el.

X98-at kell táviratozni, ha a csapadékösszeg 99,9 mm-nél több. Ez esetben a távirat végén nyílt szöveggel adjuk meg a csapadékösszeget, pl. "a csapadék száz-kettőegészegy-tized milliméter." A nyílt szövegű kiegészítést meg kell adni akkor is minden esetben, ha a csapadékösszeg a 30 mm-t meghaladta.

X99 közlése szükséges, ha volt csapadék, de a mérés valamilyen okból elmaradt, vagy bizonytalan volt.

e a csapadék fajtája egy számjeggyel, amelyet az alábbi felsorolásból választunk ki.

0 ha nem volt csapadék

1 }
2 } jelenleg nem használatos számok
3 }

4 ha a csapadék ködszitalásból származott

5 ha a csapadék szitáló esőből származott

6 ha a csapadék csendes esőből származott

7 ha a csapadék havazás, vagy havasesőből származott

8 ha a csapadék záporosó, vagy závorszerű havazásból származott

9 ha zivatar volt.

Amennyiben többféle eredetű csapadék is volt, akkor mindig a nagyobb számnak megfelelőt kell sürgönyözni. Pl. csendes eső és havazás is volt, akkor az "e" helyébe 7-t kell írni.

w az állomáson az észlelés pillanatában uralkodó időjárás közlése 1 számjeggyel az alábbiakból kiválasztott számjeggyel.

0 ha derült az égbolt

1 ha az égbolt felhős, de nem egészen borult

2 ha az égbolt teljesen borult

3 ha porvihar, vagy hófúvás van /hófúvás van akkor, ha nem havazik csak a szél kavarja fel/

4 ha köd van

5 ha szitálás van

6 ha csendes eső esik

7 ha havazik, vagy havaseső hullik

8 ha záporosó, vagy hózápor van

9 ha mennydörgés van függetlenül attól, hogy egyidejűleg csapadékhullás történik-e, vagy sem.

III. csoport:MMmmx

- MM az előző napon 19 órakor leolvasott maximális hőmérséklet egész fokra kerekített értéke. Ha kerekítve csak egy számjegy adódna az első "M" helyén "0"-val kell kiegészíteni. Pl. 6,4 fok kerekítve 6 fok, a táviratban 06 közlése a helyes. Fagyponthoz alatti, azaz negatív hőmérsékleteknél a kerekített egész hőmérséklethez 50-et hozzá kell adni pl. a maximum kerekítve -8 fok, akkor a táviratban 58-at kell az MM helyén feltüntetni. A kerekítés bizonytalanságot csak az 5 tizedeknél okozhatna, ezért a megállapodások szerint ilyen esetekben a páros szám felé kerekítünk pl. 19,5-nél 20, 22,5-nél 22 lesz a kerekített érték.
- mm a táviratozás napján 07 órakor leolvasott minimum hőmérséklet kerekített értéke 2 számjeggyel. A kiegészítés alkalmazása és a fagyponthoz alatti hőmérsékletek táviratozása az MM-nél megadott részletezés szerint történik.
- x helypótló, külön értelmezése nincs, ezen a helyen mindig x jelentendő.

IV. csoport: 2TgTgJJ

- 2 csoportjelző szám, ezen a helyen mindig 2 jelentendő és azt jelzi, hogy az utána következő számjegyek a radiációs minimum hőmérsékletet és a csapadék hullás kezdetét közlik.
- TgTg a táviratozás napján 07 órakor leolvasott radiációs minimum hőmérséklet /a talaj felszíne felett 5 cm magasan mért érték/ kerekített egész fokban 2 számjeggyel. A kiegészítés és fagyponthoz alatti hőmérsékletek jelentése az MM-nél megadott részletezés szerint történik. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy amennyiben valamelyik hőmérő eltörött és tartalék nem áll rendelkezésre, az új műszer megérkeztéig az adatok helyén "xx"-et kell jelenteni.
- JJ a csapadék kezdetének órája 24 órás beosztás szerint 2 számjeggyel. Pl. az eső 11 órakor kezdődött a "JJ" helyébe 11, ha a csapadékhullás délután 5 órakor indult meg /a 24 órás beosztás szerint 12 + 5 = 17 óra/ a JJ helyére 17 kerül. 1-9 óráknál "0" kiegészítést kell adni, pl. 9 óra esetén a JJ helyén 09-et kell jelenteni. Ha az előző nap 07 óra óta csapadék-hullás nem volt, a JJ helyére 00 kerül.

V. csoport: 94SSS

- 94 csoportjelző szám, amely azt jelenti, hogy az utána

következő 3 számjegy az előző napi napfénytartamot közli.
 SSS az előző napi napsütés időtartama egész és tized órákban, 3 számjeggyel. Pl. 10,3 óra esetén az SSS helyén 103 jelentendő. Ha a napsütés időtartama 2 vagy 1 számjeggyű, akkor a 0, ill. 00 kiegészítést kell alkalmazni, pl. 5,1 óra 051, és 0,3 óra 003 számjegyekkel adandó meg. Ha napsütés nem volt az SSS helyekre 000 kerül. Ha a napfénytartam kiértékelése valamilyen oknál fogva nem történhetett meg, az SSS helyén XXX szerepel. Ezt a csoportot a napfénytartammérővel rendelkező állomások minden nap adják, a többi állomás pedig elhagyja.

VI. csoport: 44HHM

44
HH
M

Ezt a csoportot december 1 és február 28 ill. 29 között minden nap meg kell adni függetlenül attól, hogy a talajon van hó, vagy nincs.

állandó csoportjelző szám

a hórétteg vastagsága egész cm-ben

a hórétteg minősége az alábbi részletezés szerint:

0 nincsen hó

1 kásás, nedves hó

2 pór hó, /a hó ellökve porzik, vagy lepel esetén hó-dara borítja a talajt/

3 jeges, kérges hó /a hó teteje megolvad, majd újra megfagy, vagy a hóra ónos eső esik/

4 jeges, kérges havon frissen hullott por hó fekszik

5 jeges, kérges havon bőséges zuzmamaréteg fekszik

6 marott hó, erős napsütés, vagy eső hatására a hórétteg felszíne lyukacsossá válik

X nincs összefüggő hórétteg, de hófoltok vannak

Ha a talajon fél cm-nél vékonyabb, de összefüggő hórétteg van, akkor a 44HHM helyére "hólepel" szó kerül.

Példák a 44HHM táviratozására:

- a./ ha nincs összefüggő hórétteg, de egyes foltok láthatók, megmérjük a hófolt magasságát pl. 3 cm, akkor a régebbi hófolt szó helyett 4403X jelentendő.
- b./ ha a talajon egyáltalán nincs sem hótakaró, sem hófolt, akkor 44000 kerül a 44HHM helyére.
- c./ ha pl. a talajon 8 cm vastag por hó van, akkor a csoport helyesen: 44082
- d./ ha pl. a talajon 25 cm vastag jeges-kérges hó fekszik, akkor a csoport formája: 44253
- e./ amennyiben a hó magassága nagyon egyenlőtlen, mert hóbuckák vannak, akkor a 44HHM csoportot a következőképpen adjuk meg: a HH helyén jelöltjük az átlagos hómagasságot /több mérés középértéke, olyan területről ahonnan a szél nem fujta el a

havat és nem is hordta össze/, majd megadjuk a legkiemelkedőbb bucka magasságát "b" jelzéssel egész centiméterekben, közvetlenül a 44HHM csoport után. Pl. átlagos hómagasság 30 cm, marott hó, a legalacsonyabb hóbucka 60 cm, a legkiemelkedőbb bucka magassága 90 cm, akkor a hőcsoport így alakul: 44306 b 60-90.

VII. csoport: Xrrrrr

Ezzel a csoporttal kell megadni az elmúlt havi csapadékösszeget a hónap 1-én, majd 2. és 3-án meg kell ismételni.

X csoportjelző szám

rrrrr az elmúlt havi csapadékösszeg tizedmilliméter pontossággal, 4 számjeggyel.

Pl. a havi csapadékösszeg 82,3 mm, a csoport X0823
 a havi csapadékösszeg 9,0 mm, a csoport X0090
 a havi csapadékösszeg ny /nyom/ a csoport X9797
 a havi csapadékösszeg nem állapítható meg X9999

Nyíltszövegű kiegészítések:

A távirat végén nyílt szöveggel kiegészítést kell adni az alábbi különleges esetekben:

- 1./ Ha cseppfolyós /eső/ csapadékot szilárd /hó/ követ, vagy megfordítva, ezt a tényt nyílt szövegben közölni kell, ugyanez vonatkozik havazás és havaseső esetére is.
- 2./ Ha a csapadék mennyisége meghaladta a 30 mm-t pl. "csapadék harmincegy milliméter"
- 3./ Ha hófúvások miatt közlekedési akadályok keletkeznek, pl. "hótorlasz" szót.
- 4./ Ha jégeső hullott, akkor a jégszemek nagyságát is közölni kell, borsó-, mogyoró-, galambtojás-, dió-, tyuktojásnagyságu megjelölések megfelelőjével pl. "jégeső, galambtojás nagyságu jégszemekkel."
- 5./ Ha az állomás körzetében pusztító szélvihar tombolt, pl. "másodikán este szélvihar".

Példák a teljes távirat összeállítására:

Állomás neve: Turkeve, gépiadatszám: 669, a táviratot június 2-án reggel készítik. 1-én 16 órakor csapadékhullás kezdődött és záporosóból 6,3 mm csapadék hullott, mennydörgés is hallatszott. Az 1-én 19 órakor leolvasott maximális hőmérséklet 26,4 fok, a 2-án 07 órakor leolvasott minimum 14,5 fok, a radiációs minimum 9,5 fok, ugyanekkor az égbolt derült. 1-én a napsütés időtartama 8,2 óra. Az elmúlt havi csa-

padékösszeg 84,6 mm. Ezekből az adatokból összeállított távirat szövege a következő:

METEOR BUDAPEST 02669 06390 2614X 21016 94082 X0846

Második példa:

Az állomás neve: Hortobágy-Halastó, az állomás gépiadatszáma: 704, a táviratot december 9-én reggel készítik, az alábbi adatok alapján. 8-án 9 órakor havazás kezdődött. A 19 órakor mért csapadék mennyisége 15,2 mm. Éjszaka szintén hullott hó és 2,3 mm csapadékot adott. A napi csapadékösszeg 17,5 mm. A 8-án 19 órakor mért maximális hőmérséklet 3,2 fok, 9-én 07 órakor az égbolt teljesen borult, csapadék hullás nincs, 16 cm porhó fekszik a talajon. Az ugyanekkor leolvasott minimum hőmérséklet -2,5 fok, a radiációs minimum -4,8 fok, 8-án 0,6 óra napsütés volt. Az összeállított távirat szövege:

METEOR BUDAPEST 09704 17572 0352X 25509 94006 44162

Horváth Emil - Micheller István

ÉVFORDULÓNK A RÁDIÓSZONDÁZÁSBAN

Husz évvel ezelőtt 1952. május 1-én 3 óra 12 perckor /GMT/ bocsátottuk fel az ujonnan felépült pestlőrinci Aeorológiai Obszervatóriumban az első, 310.868 számú Väisälä típusú rádiószondát. A mérést Dr. Béll Béla, Békeffy Józsefné, Vajkai Egon és Gáspár Pál végezték. Az elért magasság 12.829 méter volt, és ezen a szinten 170 millibáros légnyomást mérünk. A léggömb elpukkanása vetett véget a mérésnek. A pukkanás után ejtőernyővel leereszkedő műszert Alsónémediben találták meg.

1952. május 1-ét megelőzően a Meteorológiai Intézet központjában már 767 rádiószondás mérést végeztünk - a műszer elbocsátását akadályozó beépített környezet miatt - viszonylag mostoha körülmények között. A korszerű pestlőrinci Obszervatórium építése során a Magaslégkörkutató Osztály épülete készült el elsőnek, úgyhogy osztályunk tagjai voltak az uttörők, akik harmadnaponként hóban, fagyban, esőben, sárban jutottak el Budáról, a várostól több mint 17 km-re fekvő új munkahelyre. Még ez év őszén azonban újra a központba költöztünk, mivel a fűtés nem volt kielégítő. A következő év április 20-tól már véglegesen a pestlőrinci Obszervatórium lett otthonunk. Kezdetben naponként egyszer, 1953 február elsejétől kezdve pedig naponként kétszer bocsátottunk fel rádiószondát. 1960 óta a Väisälä rádiószondát a korszerű A-22-es szovjet gyártmányú rádiószonda váltotta fel, amely lehetővé tette a légnyomás, hőmérséklet, nedvesség, a szélirány és szélesség nagy magasságokig történő megbízható mérését. Ezen időponttól napjainkig a mérések nagy százalékában 25-30 km-es

magasságot érünk el és a felszállások naponta négy alkalommal történnek.

A jubileum alkalmából bensőséges ünnepség zajlott le április 28-án az Obszervatórium falai között. Délelőtt 10 órakor Bucsy József, a Rádiószondázó Osztály vezetője beszédet tartott a magyarországi magaslégkörkutatás megszervezőjének és elindítójának Marczell Györgynek munkásságáról, majd megkoszorúztuk az Obszervatórium kertjében feállított mellszobrát. Délután 2 órakor a Központi Léggörfizikai Intézet a Központi Meteorológiai Intézet és a Központi Előrejelző Intézet igazgatói fogadást rendeztek, melyen a Központi Léggörfizikai Intézet igazgatója Kozák Béla pohárköszöntőt mondott. A fogadás során Dr. Czelnai Rudolf a Központi Meteorológiai Intézet igazgatója megjutalmazta a Rádiószondázó Osztály jelenleg is dolgozó munkatársait és a szolgálat dolgozóí közül azokat, akik sok-sok évet töltöttek a rádiószondázó munkában. Bucsy József, Homoródi András, Vajkai Egon és Csernai József az Obszervatórium alapításától kezdve megszakitás nélkül a Rádiószondázó Osztályon dolgoznak. Az ünnepségen szép számban vettek részt az Országos Meteorológiai Szolgálat dolgozóí és nyugdíjasai.

Tíz évvel ezelőtt 1962-ben indult meg az ország másodí Rádiószondázó Obszervatóriuma Szegeden. Ebből az alkalmomból is ünnepség zajlott le, amelyen Dr. Czelnai Rudolf a KMI igazgatója elismerő szavakkal méltatta az obszervatórium dolgozóinak munkáját, kiemelve Abonyi József szervezőí és szakmai tevékenységét, majd jutalmakat adott át a szegedi munkatársaknak. Dr. Dési Frigyes az Országos Meteorológiai Szolgálat elnöke táviratban üdvözölte az Obszervatórium dolgozóit, sikereket kívánva további munkájukhoz.

Homoródi András

ÉSZLELŐINK IRJÁK

Észlelőink 1972. február-április között 44 esetben küldtek be rendkívüli jelentést. A három hónap közül februárban a rutin megfigyeléseken kívül más jelentés nem érkezett.

Március 4-én Hunor János munkatársunk Karancskeszin jég- esőt észlelt. Március 8-án Varga Sándor mernyei észlelő zivatart és jeget, Szöllősi Ferenc bokodi és Láng László csákvári észlelő zivatart jegyzett fel. Utóbbi helyen egy nádtetős lakóház villámcsapás miatt leégett. Március 8-án és 9-én Budapesten zivatar volt. Vasvári Oszkár feljegyzése szerint 9-én pár percig 14 mm átmérőjű jég szemek is estek.

Április 13-án Völgyi Konrád Mecseknádasdról 43,8, Cziczlavicz Lajos Rudabányáról 33,4, Kajtos József Bakonyáról 31,8 mm-es csapadékot jelentett. Április 14-én Gere Vilma Hejőbá-

bán borsó nagyságu jégszemeket figyelt meg. Április 15-én a következő állomásokról jelentettek zivatárokat és nagycsapadékokat: Mátraszentimre /László Gyula/ 34,2, Mátraalmás /Galam-bosi József/ 31,4, Kazár /Pónyi István/ 31,2 és Jászládány /özv. Molnár Béláné/ 30,5 mm. Április 16-án Verezegyházán Láng Józsefné észlelőnk 77,8 mm-es csapadékokat mért kevés jég-gel. Feljegyzése szerint: "A víz sok pincét elöntött és az ólaktól disznókat sodort el." Április 16-án Visegrádon Kováts Lászlóné zivatarból 53,3, Máriabesnyőn Földi Istvánné 47, Kis-tarcsán pedig Bellus József 44,9 mm csapadékokat mért. Utóbbi két helyen jég is volt. Kistarcsán az utak megrongálódtak, 5 órán át szünetelt az áramszolgáltatás is. Tőrek János je-lentése szerint Nemesvitan a 43,5 mm-es csapadék nagy lemo-sásokat okozott. Kongópusztán Kölcsei Ferenc 42, Tapolcán id. Somogyi Istvánné 37,7, Zalaszántón Kemendy Hermina 36,7 mm csapadékokat mért. Somogyacsán özv. Nikolits Momirné értesíté-se szerint a 35,1 mm-es csapadék megrongálta a házfalakat és pincéket öntött el. Kemencen Kerekes István 35 mm csapadékokat adó zivatart észlelt. Április 16-án Jászberényben Versegi Sándorné, Isaszegen pedig Lengyel László jégesőt észlelt. Áp-rilis 17-én Pintér László mérése szerint Nemtíre 35 perc alatt 45 mm csapadék zuhant, amelyben borsó nagyságu jég is volt. Samu Ilona hódmezővásárhelyi észlelő közlése szerint 16-án az állomáson, 22-én pedig a vásárhelyi határban volt jégeső. Április 22-én Hajdunánáson Loessl Dezsőné zivatarból 42,4 mm, Balkányon Német Olivér 32,5 mm csapadékokat mért. Április 24-én Keresztény József pécsi munkatársunk 35 mm-es csapadékokat je-lentett. Ezen a napon nagycsapadékokat és vihart jelentettek Mecsekalja-Cserkútról Szőke Lajos /30,9 mm/ és Királyegyhá-záról Tóth Zoltán /30 mm/. Április 25-én Hejőbábn a szél háztetőket bontott meg. 29-én Gallai József Nagykátáról és Majzik László Cserkeszőlőről fagykárt jelentett. Április 16-án Wurm Nándor kapuvári és Nagy István sopronharpácsi ész-lelő 11^h10'-kor, ill. 11^h14'-kor gyenge földrengést jegyzett fel.

Többek kérdésére válaszoljuk, hogy a reggeli csapadék-mérés helyes időpontja 6 óra 45.perc

Váradi Ferenc

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK

Éghajlatkutató állomások:

Szekszárd-Palánk állomáson Szabó Józsefné lemondása miatt az állomásról pár hónapig nem kaptunk adatokat. Az átszer-vezés után új munkatársunk - Czingelly László

Mór: 15 éven keresztül küldte pontos jelentéseit Szalkov Jánosné, aki őszinte sajnálatunkra vált ki munkatársai-nk közül. A méréseket Galambos László folytatja.

Csapadékmérő állomások:

Ebesi uj megfigyelőnk Szilágyi Józsefné.

Mohora:Nagy Mihály elköltözése után, Vinártsik Ferenc részé-
állítottuk ki megbízólevelünket.

Pétevársáráról Fodor János küldi jelentéseit.

Sonkád:Gere József gátör több, mint egy évtizeden át végzett
számunkra méréseket és kulturfenológiai megfigyelése-
ket. Sajnálattal vettük bejelentését, hogy áthelyezé-
se miatt lemond. Utódja Csernyi István az uj gátör.

Felnémet-Almárról is uj észlelő - Lovász Jánosné - küld ada-
tokat.

Csapod:30 évig vezette az állomást Horváth Ferencné, s a hos-
szu időszakon keresztül jó adataira pontosan lehetett
számítani. Szeretettel veszünk búcsut. Maga helyett uj
munkatársnak Nagy Ernőnét ajánlotta.

ELHALÁLOZÁS

F E C S K E A L B E R T jászberény-szentimrei régi, kedves
munkatársunk halálhíréből kaptunk értesítést. Több évtizeden
át legkiválóbb észlelőink közé tartozott. A családnak ezuton
is tolmácsoljuk részvétünket , valamint köszönetünket özve-
gyének, hogy vállalta az állomás vezetését.

Fertőszentszentmiklóson H O L P E R L Á S Z L Ó észlelőnk
hunyt el. Munkáját mindvégig őszinte érdeklődésből fakadó
rendszeresség, pontosság jellemezte, gyakran jelentkezett
rendkívüli jelentéseivel is. Özvegye fogadja együttérzésün-
ket és köszönjük, hogy folytatja a megfigyeléseket.

Szentimrey Béláné

Magyarország időjárása 1972. február, március és április
hónapban

1972 februárjában Magyarországon az évszakhoz képest
enyhe időjárás uralkodott. A teljes besugárzás havi összege
2595 gcal/cm², az átlagosnál 505 gcal/cm²-rel kevesebb volt.

A napsütéses órák száma Békéscsaba körzetében kevéssel
meghaladta a sokévi átlagot. Az ország többi részén a nap-
fénytartam havi összege 7 - 53 órával kevesebb volt az átlá-

gosnál. A legborultabb terület Szombathely és Sopron térsége volt, itt mindössze 33 ill. 37 órán át sütött a nap.

A havi középhőmérséklet $2,3-3,7^{\circ}\text{C}$ -os értékekkel, $2,4-4,2^{\circ}\text{C}$ -kal meghaladta a sokévi átlagot. Február elején az évszakhoz képest hűvös időjárás uralkodott. A havi legalacsonyabb hőmérsékleteket $-6,9-11,5^{\circ}\text{C}$ -t/ is ebben az időszakban február 3-5-én mérték. A hűvös idő nem tartott sokáig, február 6-tól kezdve a napi középhőmérséklet tartósan a sokévi átlag fölé emelkedett. A hónap végéig tartó enyhe időjárást csak kisebb lehűlések szakították meg. A hónap legmelegebb napjain $11,2-16,1^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékleti maximumok alakultak ki. A februárban lehullott csapadék mennyisége az ország tulnyomó részében az átlagosnál kevesebb volt. A havi csapadékösszeg csupán Sopron, Szentgotthárd és Baja térségében érte el az 50 mm-t. Az ország többi részén 50 mm-nél, sőt a Börzsöny és a Cserehát térségében 15 mm-nél kevesebb csapadék hullott, s így Boldogkőváralja környéke $9,2\text{ mm/}$ volt az ország legszárazabb pontja. A havi csapadékmaximumot $62,6\text{ mm-t/}$ csapodi /Győr-Sopron m./ megfigyelőnk jelentette. 24 óra alatt a legtöbb csapadék $35,8\text{ mm/}$ a Vas megyei Felsőszölnöknön esett február 12-én. Egybefüggő hótakaró a hónap folyamán nem alakult ki, sőt a hónap végére Kékestetőn is csak foltokban volt hó.

Februárban gyakran gyenge, néhány napon át viharos erjű szél fujt. A legerősebb széllelkést $26,6\text{ m/sec-t/}$ a keszthelyi Obszervatóriumunk széliró müszere rögzítette február 15-én.

*

Magyarországon 1972 márciusában derült, az átlagosnál melegebb időjárás uralkodott.

A teljes besugárzás havi összege Budapesten 7283 gcal/cm^2 a sokévi átlagnál 683 gcal/cm^2 -rel több energiámenntiséget szolgáltatott.

A napfénytartam havi összege - Nyíregyháza környékének kivételével - mindenütt több volt az 1931-60 évi átlagnál. A déli, délkeleti megyékben 182-212, míg az ország többi részén 153-177 órán át sütött a nap.

A március havi középhőmérsékletek $6,0-8,0^{\circ}\text{C}$ között váltakoztak, s így mindenhol $2,0-3,5^{\circ}\text{C}$ -os pozitív hőmérsékleti anomália alakult ki. A hónap első napjaiban az évszakhoz képest, enyhe borult időjárás uralkodott. Március 11-én északkelet felől igen hideg levegő áramlott az országba, s így néhány napra még visszatért a tél. A hőmérséklet egy nap alatt több mint 10°C -t süllyedt. A hideg légtömegek nyugalomba jutása után a zavartalan napsütés hatására erőteljes felmelegedés indult meg. Március 17-én Budapesten $20,2^{\circ}\text{C}$ -t mérték. A rendszeres meteorológiai megfigyelések kezdete/1871/ óta ezen a napon ilyen magas hőmérséklet még nem fordult elő. A hónap végén a hőmérséklet az évszaknak megfelelően alakult.

A márciusban lehullott csapadék mennyisége az ország legnagyobb részén nem érte el a sokévi átlagot. A havi csapadék összege nyugatról kelet felé haladva fokozatosan csökkenő tendenciát mutat. A legszárazabb területeket a Duna vonalától keletre találjuk. Itt több helyen a havi csapadékösszeg /3-15 mm/ a sokévi átlag negyedénél is kevesebb volt. Az átlagosnál több csapadék csupán Keszthely, Nagykanizsa és Kaposvár környékén hullott. A hónap folyamán a legtöbb csapadék /52,7 mm/ Mesztegyőn /Somogy m./ esett. A legkevesebb csapadékot /2,5 mm-t/ Fegyvernekről /Szolnok m./ jelentették. 24 óra alatt a legtöbb csapadék /23,2 mm/ Berzencén /Somogy m./ hullott március 28-án.

Márciusban igen gyakran közepes, 1-8 órán át viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /26,2 m/sec-t/ kékkestetői Obszervatóriumunk széliró műszere rögzítette március 24-én.

*

1972 áprilisában Magyarországon borult, az átlagosnál melegebb időjárás uralkodott.

A teljes besugárzás havi összege Budapesten 9832 gcal/cm^2 a sokévi átlagnál 368 gcal/cm^2 -rel kevesebb volt.

A Dunántul nagyrészen és az északi Középhegységben 98-140, míg az ország többi részén 140-167 órán át sütött a nap, így országsszerte 19-81 órás napfényhiány mutatkozott.

Áprilisban az évszakhoz képest, enyhe, változékony volt az időjárás, erősebb lehűlés csak a hónap végén következett be. A változékony időjárás hatására több ízben jelentős /3-8 C fokos/ hőmérsékleti különbség alakult ki az ország nyugati és keleti része között. A havi középhőmérséklet nyugatról kelet felé haladva fokozatosan emelkedő tendenciát mutatott. A legmelegebb területeket a Tiszántulon találjuk, itt a havi legmagasabb hőmérséklet elérte, sőt meghaladta a 25°C -ot. A leghidegebb napokon /27-30-án/ a hőmérsékleti minimum sok helyen fagypontra alult.

Az áprilisi csapadékmennyiség az ország legnagyobb részén több volt az átlagosnál. A havi csapadék nagy része április 11-20 között esett. A bő csapadéku, helyi záporok eredményeképpen a havi csapadékösszegek területi eloszlása igen szeszélyes képet mutat. A lehullott csapadék mennyisége általában 50-100 mm között volt, de az Alföld középső területén 50 mm-nél kevesebb, míg dél-Baranyában 100 mm-nél több csapadék hullott. A hónap folyamán a legtöbb csapadékot /157,5 mm-t/ Vémendi /Baranya m./ megfigyelőnk jelentette. A legkevesebb /11,8 mm/ Karcagon /Szolnok m./ hullott. 24 óra alatt a legtöbb csapadékot /77,8 mm-t/ április 16-án a Pest megyei Veresegyházán mérték.

Áprilisban gyakran gyenge, 1-10 napon át viharos erejű szél fújt.

A legerősebb széllelkést /29,6 m/sec-t/ keszthelyi Obszervatóriumunk széliró műszere rögzítette április 25-én.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

1972.

Február

Állomások	Hőmérséklet °C							Csapadék				Napsütés		
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. 0 °C	Téli napok száma max. 0 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Sopron	2.4	+2.5	13.7	18.	-10.7	4.	10	6	50	+14	7	4	37	-46
Keszthely	2.6	+2.4	13.1	18.	- 9.6	4.	8	4	40	- 1	9	1	57	-40
Szentgotthárd	2.4	+3.1	14.1	18.	- 6.9	4.	12	6	50	+12	6	1	-	-
Pécs	2.7	+2.5	13.0	20.	- 9.9	4.	13	3	27	-19	6	2	79	-17
Budapest	3.2	+3.3	11.2	27.	- 7.9	4.	11	2	30	-13	7	1	68	-
Baja	3.1	+2.9	14.1	12.	- 9.1	3.	14	0	50	+12	8	2	87	- 9
Szolnok	3.1	+3.6	14.7	12.	- 8.8	5.	12	2	29	- 2	6	1	65	-
Miskolc	2.3	+3.5	14.4	29.	-10.0	5.	15	1	20	-11	6	1	45	-33
Nyíregyháza	2.6	+3.9	13.2	29.	- 8.5	4.	13	0	23	-11	7	0	72	-11
Debrecen	3.6	+4.3	15.3	12.	- 9.3	4.	15	1	33	- 2	7	1	71	-14
Békéscsaba	3.7	+4.2	16.1	12.	- 9.4	4.	12	1	30	- 4	5	2	82	+ 2
Kékestető	-0.8	+3.3	6.2	9.	-10.9	4.	21	9	37	-12	8	7	69	-40

1972.

Március

Sopron	6.9	+2.7	20.3	31.	-5.1	14.	6	0	19	-23	4	2	153	+13
Keszthely	7.4	+2.8	21.5	26.	-4.4	14.	4	0	36	0	5	2	177	+29
Szentgotthárd	6.0	+2.0	20.8	26.	-8.2	14.	14	0	25	-17	8	2	158	+19
Pécs	8.0	+3.4	21.2	9.	-6.4	13.	5	0	21	-20	4	2	182	+41
Budapest	7.9	+3.2	20.4	31.	-6.2	13.	5	0	10	-28	3	0	172	-
Baja	8.0	+3.5	21.8	9.	-5.9	13.	6	0	8	-29	3	0	212	+60
Szolnok	7.5	+3.0	20.9	31.	-9.0	13.	12	0	7	-24	2	2	188	-
Miskolc	6.6	+2.9	21.4	31.	-7.6	13.	16	0	10	-18	3	0	170	+31
Nyíregyháza	7.0	+3.3	21.1	31.	-7.0	13.	10	0	13	-15	2	2	159	-2
Debrecen	7.4	+2.8	20.6	31.	-7.1	13.	9	0	16	-12	5	2	189	+38
Békéscsaba	7.4	+2.8	21.4	10.	-7.9	13.	15	0	8	-25	3	2	195	+56
Kékestető	2.6	+3.3	13.3	16.	-10.8	12.	15	2	16	-40	5	6	172	+26

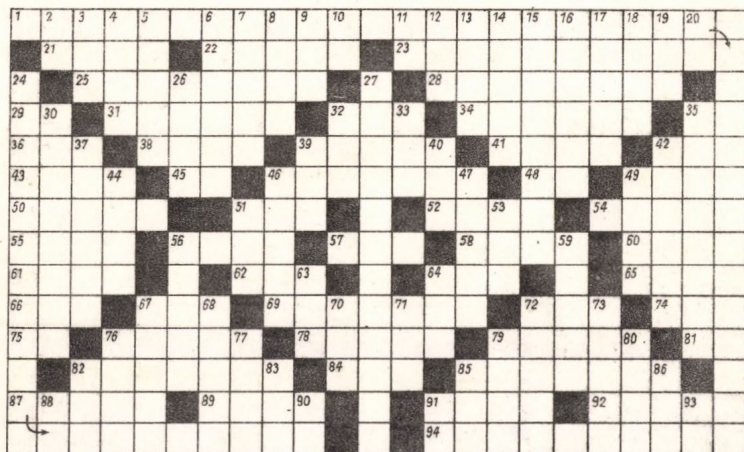
1972.

nyári
napokZivataros
napok

Április

Sopron	9.5	-0.5	21.4	8.	-0.8	29.	1	0	94	+49	11	0	103	-78
Keszthely	10.7	+0.1	23.3	8.	0.1	29.	0	0	54	+11	9	1	141	-54
Szentgotthárd	9.7	+0.1	22.8	8.	-2.4	29.	3	0	75	+22	9	1	98	-81
Pécs	11.4	+0.8	23.2	8.	1.8	27.	0	0	139	+82	13	4	159	-30
Budapest	12.1	+1.3	23.0	8.	2.2	30.	0	0	43	-1	6	5	137	-
Baja	12.0	+0.6	23.9	8.	1.0	27.	0	0	80	+29	10	2	167	-26
Szolnok	12.5	+1.9	24.0	12.	1.2	29.	0	0	73	+36	5	6	163	-
Miskolc	11.8	+1.8	23.3	12.	-1.5	30.	1	0	38	-1	8	5	130	-54
Nyíregyháza	12.1	+1.7	24.4	12.	1.2	30.	0	0	37	+3	7	7	140	-58
Debrecen	12.2	+1.4	25.2	12.	0.9	29.	0	1	60	+25	13	6	162	-36
Békéscsaba	12.7	+1.9	26.1	12.	-0.1	29.	1	1	50	+8	8	8	167	-19
Kékestető	6.3	+1.3	16.0	21.	-2.8	26.	6	0	80	+9	11	6	117	-71

KERESZTREJTVÉNY:



Vizszintes:

1. Inverzió /folyt.lásd függ.24./ 21. Szakszervezeti csucsszerv
 23.Az orosz romantika jelentős képviselője /1814-1841/ személynévének kezdőbetűivel 22. Kábitószér 25.Napszivott,kidolgozott kézre, de bőrre is mondják 28. Női név 29. Azonos más-salhangzók 31. Háromelektródos elektroncső 32. Sereg 34. A szép disznópásztorlány c. regény szerzője /első kockában személynévének kezdőbetűje/ 35. Sajátkezűleg 36.Lajos színművész 38. "Szilágyi Erzsébet levelét meg....." 39. Gyorsan 41. Vége - németül 42. MAE 43. Sulymérték 45. latin, francia és! 46. Jobbára női mesterség 48. Ugyanaz 49. Község Tolna megyében 50. Mintegy, ugyszólván, majdnem latinul 51. Katonai terrorszervezet volt 52. Szó is, bukta is van ilyen 54. Szórakozik 55. EÁZS 56.István /1825-1908/ magyar szabadsághős, Garibaldi altábornagya volt 57.Novak hollywoodi színésznő 58.Tamás, a tarpai jobbágybrigadéros /1666-1708/ 60. Körülbelül 61. Kevért nőinév 62. Nem rám 64. Általában valamely egésznek többé-kevésbé önálló, jól megkülönböztethető alkotórésze, amely léteben, vagy működésében attól az egésztől függ - de keverve - 65. A turó készítése után visszamaradó zöldes folyadék - keverve - 66. Kérdőszó 67. MPN 69. Festőszerszám 72. Ó-rahang 74. SLE 75. Az ezüst vegyjele 76. Tartomány Ausztriában 78. Kigyóféle 79.teljes 81. Disznószállítás 82. A tüzes kemma c. könyv szerzője 84. Francia utca 85. Orosz uralkodócsalád 87. Vektorok összeadásának eredményeként kapott összegvektor 89. Határállomás 91. Torok németül 92. Női név 94. Szóvátaszem

Függőleges:

2. HS 3. ÖZC 4. Azonnal 5. "Vénusz az hetéra" /Tóth Árpád/ 6. A szerelmes szakácsné főztje ilyen 7. Butor "alkatrész" 8.lál, rájön, kiderít 9. A másik oldalon, de fordítva 10. kiejtett betű 11. AM 12. MJM 13. Végtelen madár 14. U.a., mint előbb, de befejezve 15. Az antik római irodalomban Epiktétosz gondolatait foglalta össze Encheiridion, Az erkölccstan kézikönyve címen 16. Város az NSZK-ban 17. Nap németül 18. Női név 19. Lásd. vissz. 64.!!! 20. Számok mellett álló rövidítés 26. Nevetni franciául 27. Diszcserje 30. Átereszt 32. Viziállat 33. Diákok ülnek benne fordítva! 35. Gyomirtáshoz használatos kapa 37. Vizes leszel 39. Testrész 40. Király franciául 42. Szórakozz! 44. Végtelen virág 46. Szabadon legelő állatok fedetlen "istállója" 47. A háztető éle, egyes vidékeken 49. Szemétgyűjtő 51. Az arc része 53. Napszak 56. Malom is van ilyen!!! 59. Női név 63. Város Erdélyben 64. Háziállat névelővel 67. Kérdőszó 68.te Ipsum=ismerd meg önmagadat 70. Zokog 71. Nem mögé 72. London folyója 73. Kutyák tenyésztésére szolgáló telep ismert angol szóval, fonetikusan 76. Ritka férfi név 77. Pl. keresztretjtvényekben is gyakori utalás 79. Pl. az időjárási táviratok vételénél is gyakran használt rövidítés 80. Becézett férfinév 82. MEM 83. NAI 85. RAE 86. Ki mint ..., úgy arat 90. Kézpénzzel, de fordítva 91. HF 93. Tiltószó.

1972



LÉGKÖR 3

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

Dr. Tünczer Tibor: Tornádó Nagyatádon 1972. július 15-én.....	53
Krauman Erik - Györkös Rudolf: RK jelenségek.....	55
Weingartner Ferenc: Az egységes csapadék és RK táviratok feladásának módja.....	58
Dr. Zách Alfréd: Konkoly - Thege Miklós sirjánál..	64
Vissy Károly: Ötvennégyezer kilométer egy tudományos kutatóhajóval, II. rész.....	65
Bartha Imre: Tornádószerű víztölcser a Balatonon..	70
Bóna Márta - Dr. Tóth Pál: A hideg légpárna hullámzása Kékestetőn 1970. december közepén.....	74
Gaal Dezsőné: Kemenesaljai napok.....	80
Dr. Kéri Menyhért: Berényi Dénes elhunyt.....	81
Dr. Péczely György: Wagner Richárd elhunyt.....	81
Magyarország időjárása 1972. május, június, július hónapban.....	82

CIMKÉPÜNKÖN:

Tornádó okozta pusztítások nyomai
/Az OMSZ fénykép-archivumából/

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes, az
Országos Meteorológiai Szolgálat Elnöke

Szerkesztőbizottság tagjai:

Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezösi Miklós, Micheller István,
Polgár Endre, Dr. Szabó Emilné, Dr. Szakács Györgyné
Szűcs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Szolgálat sokszorosító
üzemében, 1350 példányban. Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.-72.252

LÉGKÖR

XVII. évfolyam

1972. 3. SZÁM

TORNÁDÓ NAGYATÁDON 1972. JULIUS 15-ÉN

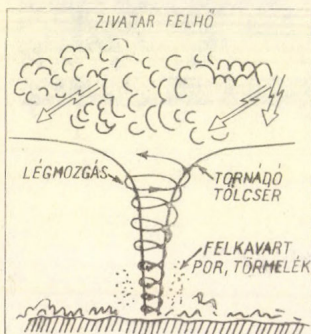
A tornádó zivatarfelhőből lenyuló, megközelítőleg függőleges tengelyű, átlagosan több száz méter átmérőjű örvénylő légköri képződmény, amelyben a levegő mozgása rendszerint az óramutató járásával ellentétes irányban egy felé felé kiszélesedő spirált ír le /l. ábra/. A tornádót tehát élesen el kell határolnunk más örvénylő légköri képződményektől, mind a több száz km sugaru trópusi ciklonoktól /hurrikán, tájfun/, mind a még nagyobb kiterjedésű mérsékeltövi ciklonoktól. Sajnos, e fogalmak terén a nagyközönség körében még elég nagy zavar uralkodik, erről tanuskodnak a sajtóban megjelent cikkek is. A tornádók kis kiterjedésük, rövid élettartamuk /átlagosan 25 km-es pályahossz/ ellenére Földünk legerősebb viharainak számítanak. A szélesebséget ugyan mindeztideig nem sikerült kimérni, de becslések szerint előfordulhat 100 m/sec-ot felülmúló érték is.

A tornádóban a nagy centrifugális erő következtében a levegő az örvényből kifelé áramlik és emiatt légrikkulás jön létre. Ez a levegő adiabatikus lehűléséhez, a vizgőz kicsapódásához vezet, és az örvény, mint a felhőből a talaj felé ereszkedő tölcseárszerű alakzat /tornádó tölcseárs/, láthatóvá válik. A tornádó tölcseárs tehát vízfelület jelenléte nélkül is létrejön és ez a tipikus. Amennyiben azonban a tornádó vízfelület fölött halad el, a vizet felszívja és víztölcseárs keletkezik. Ilyenkor előfordulhat, hogy kisebb-nagyobb távolságban haleső, békaeső hullik. Nem minden víztölcseárs jelent viszont tornádót, sőt a legtöbb víztölcseárs ártatlan jelenség. Nálunk víztölcseárs a Balatonon figyelhetők meg.

A tornádó pusztító hatásában a szélesebség mellett nagy jelentősége van az örvényen belüli részleges vákuumnak,

amelynek nagysága a környezettel szemben meghaladhatja a 25 mb-t is. Ennek következménye, hogy az épületek - ahogy észlelőink is helyesen megfigyelték -, kifelé dőlnek, valósággal "szétrobbannak". A szívóerős a legerőteljesebb felfelé, még súlyosabb tárgyakat /auto, kombájn, vasuti kocsi/ is felemelhet.

A tornádó keletkezésének mechanizmusa még ismeretlen. Csupán azok az időjárási feltételek ismertek, amelyek tornádó kialakulására vezethetnek. Ezek között kell említenünk



1. ábra. A tornádó keresztmetszete.

elsősorban a meleg, nedves, szubtrópusi légtömeg jelenlétét, a nagyfokú instabilitást és az ezzel kapcsolatban fellépő heves zivatartermékenységet, az erős horizontális hőmérsékleti és nedvességi ellentétet, a nagysebességű magassági szelet. Nagy szerepe van még a domborzatnak. A sík terület kedvez, a hegyes ellene dolgozik a tornádó kialakulásának. A legtöbb tornádó az Egyesült Államokban figyelhető meg, évente több mint 600, de ennek 93 %-a a Sziklás-hegységtől keletre fekvő, viszonylag sík területre esik. Európában a kontinens nyugati partvonala, a Pó-síkság, a Kárpát-medence és a Szovjetunió déli része olyan területek, ahol évről-évre elvétele kifut egy-egy tornádó.

Ha most az 1972. július 15-i időjárási helyzetet a fentiek szemszögéből vizsgáljuk, a következőket állapíthatjuk meg. Időjárásunkat mediterrán ciklon irányította, amely igen meleg és rendkívül nedves levegőt szállított hazánk fölé. Ily módon számottevő hőmérsékleti különbség alakult ki Közép-Európában. A délutáni órákban a Tiszántulon észlelt 31-33 fokkal szemben Ausztria területén 20 fok alatti hőmérsékletek voltak. A harmatpont értéke több helyen a 20 fokat is felülmulta. A levegő nagyfokú instabilis egyensúlyi állapotát jelzi, hogy a zágrábi 12 órás rádiószondafelszámolás szerint a középtroposzférában /1,5 és 5,5 km-es szintek között/ 30 fokos hőmérsékletcsökkenést tapasztaltak a normális 26 fokkal szemben. Ugyanakkor 9-10 km magasságban 100 km/órát meghaladó sebességű délkeleti irányú szél fújt.

A Dunántulon szörványosan egész napon át zivatartermékenység volt. A tornádó feltehetően 16 óra előtt néhány perccel alakult ki Nagyatádtól délkeletre, majd északnyugat

felé vonult, ahogy az észlelőink részletes leírásából ki-
tűnt. Fejlett tornádó tölcser kísérte, amely csak Somogy-
szob közelében szakadt le a zivatarfelhőről, jelezve megszű-
nésének folyamatát. A tornádó mintegy 20 km-es utat tehetett
meg.

Ezuton köszönjük meg Györkös Rudolf somogyszobi és
Kraumann Erik nagyatádi kedves észlelőinknek rendkívül hasz-
nos, sokoldalú beszámolóját. Kérjük észlelőinket, hogy te-
kintettel a tornádó nagy jelentőségére, a jövőben is külön-
nös figyelmet szenteljenek a tornádók megfigyelésének. Meg-
adnánk néhány szempontot a tornádó jelentéshez: tornádó meg-
jelenésének iránya, tornádó mozgása, tornádó tölcser visel-
kedése, a tornádó által pusztított sáv szélessége, felemelt
tárgyak hozzávetőleges súlya, azok nagysága. Felbecsülhe-
tetlen értékű a tornádóról készült fénykép, de hasznos le-
het annak pusztító hatását bemutató felvétel is.

Dr. Tanczer Tibor

RK JELENSÉGEK

Az alábbiakban közöljük somogyszobi és nagyatádi ész-
lelőink értékes beszámolóit teljes terjedelemben a VII. 15-i
tornádóról.

"Nagyatádon július 15-én 16 óra után tornádó vonult
keresztül DDK-ÉÉNy irányban. A tölcser valószínűleg a nagy-
atádi halastavaknál alakult ki, majd átvonult a Nagyatádhoz
tartozó Simongáton, ahol a tölcser szélessége még 4-5 m volt.
Itt mindössze néhány négyzetméteres tetőrészeket emelt le,
és keskeny sávban csavarta ki a Rinya folyó völgyében a fá-
kat. Innen Nagyatád keleti részén haladt keresztül fokozat-
osan erősödve és szélesedve, majd a Nagyatádhoz tartozó
Kisatádon okozta a legnagyobb rombolást. - Az alábbi adato-
kat saját tapasztalatom, valamint a tűzoltók és mentők hely-
színen történt megfigyelései alapján közlöm.

Nagyatád keleti részén, a Zrinyi utcában kb. 100 méte-
res szakaszon a legtöbb háztető sérült, két vagy három ház-
ról a szél teljesen lesöpörte a cserepeket, néhány helyen az
oromfal vagy oldalfal tekintélyes részével együtt. Sok fa
kitört. - Láttam 45°-os szögben meghajlitott TV antennát.
Itt kezdett a tornádó erősödni és Kisatád felé haladva, fo-
kozatosan kiszélesedve mind nagyobb pusztítást okozott. Itt
már leszedte a szél a garázsok hullámlemez tetejét, - egy
épülő ház egyik szobájának a falát kidöntötte, - összeros-
kaszott csűröket, gazdasági épületeket, - sok ház tetejé-
ről legalább félig szedte le a cserepeket. - Kisatádon lát-
tam ujonnan épült házat, ahol eltűnt a tető háromnegyed ré-
sze a tetőszerkezettel együtt, - sok házon pedig egyetlen

cserép sem maradt. Egy háznál megmaradt a konyha de összeomlott a lakószoba. - Mint táviratomban jelentettem, elszakadt a Téglagyár mellett a magasfeszültségű vezeték, és leugrott a téglagyári kotrógép a sinről. - A forgószél vonalában a legtöbb fa derékban kettétört vagy gyökerestől fordult ki a földből. - Tegnap a járdák sok helyen az utak is tele voltak a tetőkről leszórt cserepekkel. - A szél szeszélyességét jellemzi, hogy egy csoport erősen megrongált ház között maradt egy-egy teljesen épségben maradt ház is. - A tűzoltóparancsnok beszélt nekem, hogy a Balatonról hazatérve ferdének találta a háza tetejét. A tornádó egyetlen téglát emelt ki a ház felső sarkából, megemelte az egész tetőszerkezetet, és az egy db. téglát a tetőszerkezet alá tolta. -

Nagyatádon az anyagi kár még felbecsülhetetlen, mert kb. 300 ház rongálódott meg. Csodálatos módon Nagyatádon semmiféle komolyabb sérülés nem történt. Senkit sem kellett kórházba szállítani.

A fentieknél súlyosabb eseteket hallottam Barátipusztáról. A szemtanu tűzoltó és mentős szerint a szél megemelt egy teli kombájnt és továbbvitte 30-40 méterrel. - Egy garázsban lévő autóról leemelte a garázst, és az autót ráemelte egy fára. - Barátipusztáról 5 embert szállítottak kórházba, akik közül egy négyéves kislány meghalt.

A somogyszobi erdőben széles sávban tördelte ki a szél a fákat. Csak egy-két méteres csomók maradtak a földben.

A tornádó a lakásomtól kb. 80 méterre vonult el. Elöttem a kilátást magas épületek zárják el, így csak a 8-9-es erősségű szelet észleltem 16 óra 03 és 04 perc között. Sikerrült azonban öt szemtanut találnom, akik rávezetés nélkül mondták el, hogy látták a lelógó és forgó tölcscért. Azt is meg kell említenem, hogy a falak, cserepek és tetők nem az épületek belseje felé zuhantak, hanem kifelé.

A mentési munkálatoknál részt vett sok katona. 11 mentőautó és a környék minden tűzoltója. - A romok eltakarítását és a károk helyrehozását már tegnap elkezdték.

Nagyatád, 1972. VII. 16.

Kraumann Erik észlelő

"F.hó 15-én délután emlékezetes nap lesz Nagybaráti és Bolhás települések népének.

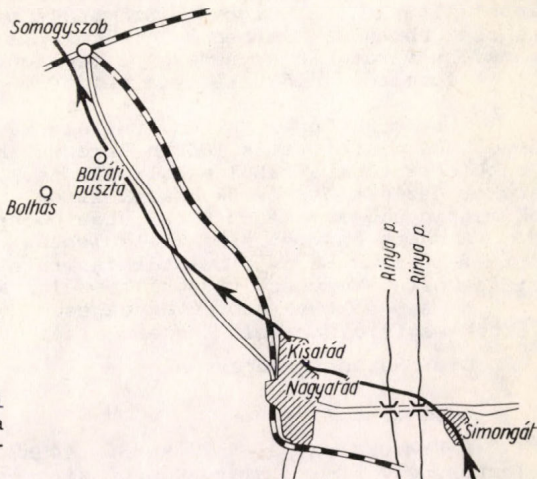
12 órakor füllesztő meleg volt. Valami érződött a levegőben. Idegesítőleg hatott az érzékenyebb emberekre. 15 órára már elsötétült minden. Villámcsapás-villámcsapást ért. Óriási csattanások hallatszottak, beleremegtek az épületek, az ablakok rezonáltak. Az eső hol megeredt, hol elállt, hogy ismét előlről kezdődjék minden.

1/2 4 után /16 óra/ Somogyszobtól délre, Nagybaráti felett, szokatlan jelenség mutatkozott az égen. Mint valami víztölcscsér emelkedett a magasba egy tornádó légtölcscsére.

Amerre ment pusztulás követte. Több mint 30 ház sérült meg. Közülük nem is egy teljesen összedőlt.

Sajnos az itéletidő emberáldozatot is követelt. Egy kislány belehalt sérülésébe, mintegy 19 ember sebesült meg komolyabban.

A tornádó igen lassan megindult Bolhás község felé, annak északi részét kapta el. Itt is összedőlt házak, épületek, sebesült emberek jajkiáltásai jelezték útját.



Az 1972. VII. 15-i tornádó nyomvonala Nagyatád és Somogyszob között.

Ezután úgy látszott, hogy megindul Somogyszob felé. Azonban a tölcser szára egyszer csak elszakadt a felhőzet-től, szétoszlott. Mi, somogyszobiak fellélegeztünk. A pusztulás egyelőre elkerült bennünket.

A vihar szörnyű pusztítására jellemző, hogy fákat tépett ki tövestől. Habár tőlünk 4-5 km-re tombolt az itéletidő, a pusztulás jeleit mi is tapasztalhattuk. Az "égből" tölgy-akácfa levelei, széttépett kukorica levelek hullottak alá.

A károk felmérése folyik. Az anyagi kár is igen magas. Nem is beszélve a hajléktalan emberek lelkeserveiről.

Még most sem tudunk napirendre térni a dolgok felett. Az emberek beszédének egyetlen témája van, Nagybaráti és Bolhás községek szörnyű napjának eseménye.

A telefonösszeköttetés is megszakadt.

Szörnyű volt, félelmetes volt. A természet tombolt és az ember tehetetlen volt vele szemben.

Somogyszob, 1972. VII. 16.

Györkös Rudolf észlelő

AZ EGYSEGES CSAPADÉK ÉS RK TÁVIRATOK FELADÁSÁNAK MÓDJA.

1972. július 1-én bevezetett csapadéktáviratokkal kapcsolatban az általános hibákra hívnánk fel a figyelmet.

Az utmutató kiküldésekor megírtuk, hogy az ujonnan bevezetett csapadéktáviratokat közvetlen elektronikus számítógéppel kívánjuk feldolgozni. Számítógéppel történő feldolgozás csak abban az esetben lehetséges, ha a munkatársaink a csapadéktáviratokat egységesen a megadott forma szerint adják fel, a formától való eltérés a feldolgozást lehetetlenné teszi.

A számítógéppel történő feldolgozás második lényeges része, hogy a táviratok időben érkezzenek be az Intézetbe. A beküldött táviratokból megállapítottuk, hogy a 6 óra 45 perckor észlelt adatokból összeállított táviratokat nagyon sok megfigyelő állomáson 9 óra után adják fel.

A gyors és pontos adatfeldolgozás érdekében kérjük munkatársainkat, hogy a csapadéktáviratokat a postahivatal nyitásokor személyesen vagy távbeszélőn adják fel.

A csapadéktáviratokat egységesen az alábbi követelményeknek megfelelően kell összeállítani, feladni:

Cim: Meteor Budapest =

A távirat szövege:

YYIII RRRaW MMmumX 2TgTgJJ 94SSS 44HHM Xrrrr /szöveges jelentés, pl. Erős harmat, jégeső zivattarral, stb./ +

1./ A csapadéktávirat minden esetben csak 5 jegyű számcsoportokat, zárójelbe tett időjárással kapcsolatos közleményeket és a távirat szövegének végét jelző keresztet tartalmazhatja.

2./ Amennyiben a számcsoportos közleményen felül szöveges időjárási jelenséget is közölni kíván, a szöveget zárójelbe kell tenni, távbeszélőn történő feladásakor is mondják be, hogy zárójelbe pl. "borsónyi jégeső zivattarral" stb.


3./ A távirat szövegének végére minden alkalommal kereszt /+/ jelet kell tenni és ezt kérje a postától is a távirat távbeszélőn történő feladásakor.

4./ A távirat szövege után aláírást, egyéb megjegyzést ne alkalmazzanak, mert a helyiség neve, a hónap napja stb. a táviratban ugys szerepel.

5./ Ha a távirat feladása valamely napon vis maior jelleggel, pl. az észlelő elfoglaltsága, telefon összeköttetés, vagy a postahivatal hibájából elmaradna, de a mérési adatok rendelkezésre állnak, ebben az esetben kérjük észlelőinket, hogy az elmaradt táviratot a következő napon feladni szíveskedjék. Pl. ha július 5-én a távirat feladása a fenti okok valamelyike miatt elmaradna, úgy július 6-án reggel két külön táviratot adunk fel, az egyik az elmaradt 5-i adatokat tartalmazza és a kulcsban a július 15-i dátum szerepeljen.

TÁVIRATLAP

Kérje táviratának távbeszélőn való kézbesítését!

Felvett:		Kapcsolási szám:	Hivatalos előjegyzések:		MAGYAR		Továbbította:									
Díj: Ft							<table border="1"> <tr> <td>M-bély</td> <td>Hivatalnak</td> <td>Nap</td> <td>Óra, perc</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		M-bély	Hivatalnak	Nap	Óra, perc				
M-bély	Hivatalnak	Nap	Óra, perc													
		A táv. osztálya		Pénztári szám	Szösszám	Nap	Óra, perc	Megjegyzések								
		OBS														
A feladó neve és lakhelye (távbeszélő állomásnak kapcsolási száma, bélyegzőnyomata). Nagy Sándorné Fő u. 71. (Közltem, beszúrtam, levélben). (Tartalékot igazolom (elérési))		Különleges kezelés jelzése: METEOR Címzett neve: Címe: (kerület, utca, házszám, emelet, ajtó) BUDAPEST = Város (község): Szöveg: 05716 00000 2313X 21100 94025 /erős karmat/ +														
		(A szöveg a téglalapon is folytatható!)														

0010 sz. sz.

Csak a csomag csatlakoztatásánál részelt továbbítók!

Az alábbiakban közöljük azon *csapadékmérő* állomásaink névsorát amelyek rendkívüli táviratok feladására jogosultak. Egyben értesítjük észlelőinket, hogy a névsorban szereplő postahivatal vezetője köteles díjmentesen felvenni a rendkívüli táviratokat. Amennyiben a postahivatal vezetője valamilyen oknál fogva mégsem hajlandó a táviratokat díjmentesen felvenni, úgy kérjük a táviratok feladását mellőzni, az eseményt postafordultával a Hálózati Osztálynak jelenteni szíveskedjék.

*

RENDKÍVÜLI TÁVIRATOT FELADÓ ÁLLOMÁSOK JEGYZÉKE

Győr-Sopron megye:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Brennbergbánya | 8. Hédervár |
| 2. Fertőrákos | 9. Öttevény |
| 3. Fertőszentmiklós | 10. Győrsövényháza |
| 4. Dunakiliti | 11. Rábacsécsény |
| 5. Hegyeshalom | 12. Gönyű |
| 6. Mosonszentjános | 13. Pár |
| 7. Bősárkány | 14. Nyul |

- 15. Ravazd
- 16. Árpás
- 17. Vág

- 18. Beled
- 19. Csapod

Komárom megye:

- 20. Ács
- 21. Bábolna
- 22. Nagyigmánd
- 23. Bársonyos
- 24. Réde
- 25. Bakonysárkány
- 26. Csatka
- 27. Tata
- 28. Kömlőd
- 29. Környe

- 30. Tatabánya I.
- 31. Boko
- 32. Vértessomló
- 33. Nyergesujfalu
- 34. Bajna
- 35. Gyermely
- 36. Pilismarót
- 37. Dorog

Vas megye:

- 38. Ják
- 39. Szentpéterfa
- 40. Pinkamindszent
- 41. Gasztony
- 42. Felsőszölnök
- 43. Viszák
- 44. Szalafő
- 45. Kercaszomor
- 46. Nagygeresd

- 47. Csepreg
- 48. Vasegerszeg
- 49. Nick
- 50. Vát
- 51. Sárvár
- 52. Rum
- 53. Vasvár
- 54. Kemenesszentmárton
- 55. Celldömölk

Veszprém megye:

- 56. Marcaltő
- 57. Dabrony
- 58. Kerta
- 59. Bakonypölöske
- 60. Bakonybél
- 61. Bakonyszentlászló
- 62. Gic
- 63. Lókut
- 64. Várpalota
- 65. Öskü
- 66. Városlőd
- 67. Herend
- 68. Nyirád
- 69. Tótvázsony

- 70. Nagyvázsony
- 71. Taliándörögd
- 72. Sümeg
- 73. Zalaszántó
- 74. Cserszegtomaj
- 75. Zalavár
- 76. Badacsony
- 77. Nemesgulács
- 78. Balatonszepezd
- 79. Szentbékkála
- 80. Szentantalfa
- 81. Balatonakali
- 82. Balatonfüred
- 83. Balatonalmádi
- 84. Balatonkenese

Fejér megye:

- 85. Szár
- 86. Csákvár
- 87. Csákerény
- 88. Tordas
- 89. Lovasberény
- 90. Nadap
- 91. Agárd
- 92. Isztimér
- 93. Füle

- 94. Polgárdi
- 95. Cece
- 96. Lepsény
- 97. Kisláng
- 98. Enying
- 99. Sárosd
- 100. Nagyvenyim
- 101. Adony

Zala megye:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 102. Ötvös | 108. Zalacsány |
| 103. Túrje | 109. Kiskomárom |
| 104. Zalaszentgrót | 110. Csörnyeföld |
| 105. Egervár | 111. Szentpéterfőldé |
| 106. Hagyárosbörönd | 112. Kerkafalva |
| 107. Kehida | 113. Zalalövő |

Somogy megye:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 114. Zákány | 125. Balatonboglár |
| 115. Csurgó | 126. Balatonlelle |
| 116. Iharos | 127. Somogytur |
| 117. Vése | 128. Lengyeltóti |
| 118. Kéthely | 129. Somogyacsa |
| 119. Komlósd | 130. Pusztakovácsi |
| 120. Görgeteg | 131. Mernye |
| 121. Nagyatád | 132. Gölle |
| 122. Ötvöskőnyi | 133. Baté |
| 123. Nagybajom | 134. Gige |
| 124. Balatonfenyves | 135. Középrigóc |

Tolna megye:

- | | |
|------------------|----------------|
| 136. Iregszemcse | 144. Köles |
| 137. Tamási | 145. Murga |
| 138. Szakály | 146. Szekszárd |
| 139. Hőgyész | 147. Váralja |
| 140. Bikács | 148. Szálka |
| 141. Gyapa | 149. Decs |
| 142. Paks | 150. Bata |
| 143. Tengelic | |

Baranya megye:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 151. Nagyhajmás | 162. Pécs 10. |
| 152. Mágocs | 163. Pécsszabolcs |
| 153. Kisvaszar | 164. Kővágószőlős |
| 154. Kárász | 165. Szentlőrinc |
| 155. Felsőmindszent | 166. Némethi |
| 156. Mecseknádasd | 167. Ocsárd |
| 157. Komló | 168. Egyházasharaszti |
| 158. Véménd | 169. Sellye |
| 159. Boly | 170. Kétujfalu |
| 160. Mohács | 171. Szigetvár |
| 161. Pécs 6. | |

Pest megye:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 172. Kemence | 180. Zebegény |
| 173. Perőcsény | 181. Nagymaros |
| 174. Vámosmikola | 182. Visegrád |
| 175. Királyháza | 183. Szentendre |
| 176. Királyrét | 184. Pilisszentkereszt |
| 177. Márianosztra | 185. Pomáz |
| 178. Letkés | 186. Piliscsaba |
| 179. Kóspallag | 187. Nagykovácsi |

- 188. Zsámbék
- 189. Páty
- 190. Tárnok
- 191. Budaörs
- 192. Rád
- 193. Váchartyán
- 194. Alsógöd
- 195. Veresegyház
- 196. Gödöllő
- 197. Máriabesnyő
- 198. Bag
- 199. Valkő

- 200. Zsámbok
- 201. Mende
- 202. Monor
- 203. Dunaharaszti
- 204. Szigethalom
- 205. Ráckeve
- 206. Ócsa
- 207. Bugyi
- 208. Kakucs
- 209. Dánszentmiklós
- 210. Albertirsa
- 211. Abony

Nógrád megye:

- 212. Drégelypalánk
- 213. Diósjenő
- 214. Tolmács
- 215. Berkenye
- 216. Érsekivádkert
- 217. Mohora
- 218. Terény
- 219. Becse
- 220. Galgaguta
- 221. Nézsaszentiván
- 222. Szécsény
- 223. Nógrádszakál
- 224. Karancskeszi
- 225. Karancsalja

- 226. Nagylóc
- 227. Zabar
- 228. Mátranovák
- 229. Nemti
- 230. Nagybátony
- 231. Mátraverebély
- 232. Tar
- 233. Pásztó
- 234. Gyöngyöspata
- 235. Szirák

Heves megye:

- 236. Pétervására
- 237. Tarnalelesz
- 238. Szilvásvár
- 239. Bátor
- 240. Egerbakta
- 241. Parádfürdő
- 242. Parádsasvár
- 243. Mátrászentimre

- 244. Mátrafüred
- 245. Gyöngyöspata
- 246. Véc
- 247. Kompolt
- 248. Hatvan
- 249. Heves
- 250. Átány
- 251. Poroszló

Borsod-Abaúj-Zemplén megye:

- 252. Arló
- 253. Ózd
- 254. Szelcepuszta
- 255. Bódvaszilas
- 256. Szin
- 257. Rudabánya
- 258. Sajókaza
- 259. Sajószentpéter
- 260. Dédestapolcsány
- 261. Varbó
- 262. Bükkszentkereszt

- 263. Répáshuta
- 264. Sály
- 265. Kács
- 266. Mezőkövesd
- 267. Mezőcsát
- 268. Hejőbába
- 269. Nyékládháza
- 270. Hernádnémeti
- 271. Szikszó
- 272. Szendrő
- 273. Krasznokvajda

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 274. Telkibánya | 285. Erdőhorváti |
| 275. Gönc | 286. Füzérkomlós |
| 276. Vilmány | 287. Mikóháza |
| 277. Boldogkőváralja | 288. Alsóberecki |
| 278. Gibárt | 289. Karcsa |
| 279. Abaujszántó | 290. Lácacséke |
| 280. Szerencs | 291. Révleányvár |
| 281. Tarcál | 292. Viss |
| 282. Erdőbénye | 293. Kenézlő |
| 283. Tolcsva | 294. Tiszakarád |
| 284. Abaujkér | 295. Tiszaszederkény |

Szabolcs-Szatmár megye:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 296. Tuzsér | 308. Nagyecsed |
| 297. Mándok | 309. Nyírbátor |
| 298. Dombrád | 310. Nyírbéltek |
| 299. Aranycsapáti | 311. Ujfehértó |
| 300. Csaroda | 312. Nagykovács |
| 301. Tarpa | 313. Apagy |
| 302. Sonkád | 314. Kemecse |
| 303. Fehérgyarmat | 315. Demecser |
| 304. Jánk-Majtis | 316. Tiszabercel |
| 305. Pátyod | 317. Tiszalök |
| 305. Tyukod | 318. Tiszadob |
| 307. Kocsord | |

Hajdu-Bihar megye:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 319. Hajdunánás | 326. Derecske |
| 320. Téglás | 327. Sáp |
| 321. Hajduböszörmény | 328. Biharnagybajom |
| 322. Balmazújváros | 329. Bakonszeg |
| 323. Nyírábrány | 330. Darvas |
| 324. Hajduszoboszló | 331. Váncsod |
| 325. Kaba | 332. Ártánd |

Szolnok megye:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 333. Jászárokszállás | 344. Fegyvernek |
| 334. Jászfelsőszentgyörgy | 345. Kenderes |
| 335. Jászberény | 346. Kisújszállás |
| 336. Jászkisér | 347. Törökszentmiklós |
| 337. Jászládány | 348. Rákóczi falva |
| 338. Zagyvarékas | 349. Tiszaföldvár |
| 339. Besenyszög | 350. Mezőtúr |
| 340. Abádszalók | 351. Tiszakürt |
| 341. Nagyiván | 352. Kunszentmárton |
| 342. Kunmadaras | 353. Csépa |
| 343. Kunhegyes | |

Bács-Kiskun megye:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 354. Kunpeszér | 359. Kissolt |
| 355. Lajosmizse | 360. Állampuszta |
| 356. Kerekegyháza | 361. Dunapataj |
| 357. Szabadszállás | 362. Jakabszállás |
| 358. Apostag | 363. Kiskőrös |

- 364. Kecel
- 365. Bátya
- 366. Hajós
- 367. Kéleshalom
- 368. Kiskunmajsa
- 369. Jánoshalma
- 370. Mélykut

- 371. Tompa
- 372. Felsőszentiván
- 373. Érsekcsanád
- 374. Dávod
- 375. Bácsbokod
- 376. Katymár

Csongrád megye:

- 377. Csongrád
- 378. Zalota
- 379. Nagytőke
- 380. Cserebőkény-Mucsihát
- 381. Fábiánsebestyén
- 382. Tömörkény
- 383. Szentés
- 384. Derekegyház
- 385. Mindszent
- 286. Székkutas

- 387. Hódmezővásárhely
- 388. Sándorfalva
- 389. Csorva
- 390. Ásotthalom
- 391. Földeák
- 392. Kübekháza
- 393. Kiszombor
- 394. Csanádpatona
- 395. Nagylak

Békés megye:

- 396. Füzesgyarmat
- 397. Dévaványa
- 398. Gyoma
- 399. Endrőd
- 400. Csabacsüd
- 401. Gádoros
- 402. Mezőberény
- 403. Vésztő
- 404. Zsadány
- 405. Méhkerék

- 406. Békés
- 407. Doboz
- 408. Sarkadi Cukorgyár
- 409. Gyula
- 410. Medgyesbodzás
- 411. Medgyesegyháza
- 412. Lőkösháza
- 413. Tótkomlós
- 414. Búcsa

Weingartner Ferenc

KONKOLY-THEGE MIKLÓS SIRJÁNÁL

Egy rendkívül enyhe napfényes téli napon, 1971 december 17-én a mai Hurbanovón - az egykori Ógyallán - vagy szí-
zan meghatottan állták körül Konkoly-Thege Miklós sirját.
Az emlékezés és hála koszorúját helyezte el a Szlovák Meteo-
rológiai Szolgálat vezetője és a Magyar Szolgálat képviselő-
je. Most volt Konkoly születésének /1942/ 130. és halálának
55. évfordulója. 1916 február 17-én 74 éves korában halt meg
és Ógyallán a családi sirboltba helyezték örök nyugalomra.

A koszorúzásra azonban nem ez adott alkalmat. Az ógyal-
lai /hurbanovói/ meteorológiai állomás 100 éves évfordulóját
ünnepele. Az észleléseket Konkoly indította meg, ő állított
ta fel saját költségén kastélyának kertjében az állomást. Az
észlelések 1871-től a mai napig megszakítás nélkül folynak.
Külön kiemelkedő esemény, hogy a két világháború idején
egyetlen észlelés sem maradt ki, amivel kevés európai álló-
más dicsekedhet. A 100 éves állomás 1919 márciusig Ógyalla

néven szerepel, majd Stara Dala lett. A II. világháboru után Ógyallát várossá nyilvánítják és J.M. Hurban /1819-1888/ szlovák költőről Hurbanovó nevet kapja.

Az állomás történetét ünnepi ülésen Doc.Dr.F.Samaj a Szlovák Hidrometeorológiai Szolgálat igazgatója ismertette, kiemelve abban Konkoly-Thege Miklós és a magyar meteorológusok érdemeit. Konkoly 1890-1911-ig igazgatója volt a Magyar Meteorológiai Intézetnek. Konkolynak köszönhető, hogy Ógyalla a tudományos világban igen előkelő helyet vívott ki magának. A meteorológiai megfigyelések kísérletképpen már 1867-től folytak, de az eredmények Bécsbe kerültek. 1872. január 1-től indult meg a hálózatszerű pontos észlelés, mint a magyar Intézet állomása. 23 éven keresztül Konkoly sajátjából fizette az észleelőket. Az első észlelő Nagy Tamás volt. 1872-től az adatok az Intézet évkönyvében kerültek közlésre. 1892-től már regisztráló műszerek is működtek, majd olyan széleskörű észlelés folyt, hogy önálló évkönyv kiadására került sor. 1900-ban Konkoly ajándékozta telken felépült Európa egyik legkorszerűbb meteorológiai obszervatóriuma ahol az észlelések folytatódtak többek között ionszámlálás, sugárzásmérés, légköri elektromosságmérés stb. Az ógyallai obszervatóriumban tanult és dolgozott Róna Zsigmond, Marczell György, Steiner Lajos, Szabó Bálint, Kenessey Kálmán, Réthly Antal és sokan mások. Ki kell még emelni - a sajnos elfelejtett - Klassohn János műszaki tisztet. Az ő általa szerkesztett inga-óra és valószínűleg egyetlen mérleg-barográf 75 éve kifogástalanul működik a látogatók legnagyobb csodálatára.

A horbanovói meteorológiai állomás és obszervatórium 1949-től a Szlovák Tudományos Akadémia felügyelete és a Szlovák Hidrometeorológiai Szolgálat fennhatósága alatt áll. Vezetője Stefán Pintér.

Az évforduló adott alkalmat, hogy a szlovák szolgálatban 20-25 éve dolgozó munkatársakat kitüntessék. Nagy öröm volt számunkra a kitüntettek között látni Dr Stefán Petrovic kollegát akinek nagy érdemei vannak az állomás tudományos adataink feldolgozásában.

Igy emlékezett meg a nagy elődről Dr Konkoly-Thege Miklósról a hálás utókor, egyben bizonyítva a magyar-szlovák barátságot és a tudományos együttműködést.

Dr. Zách Alfréd

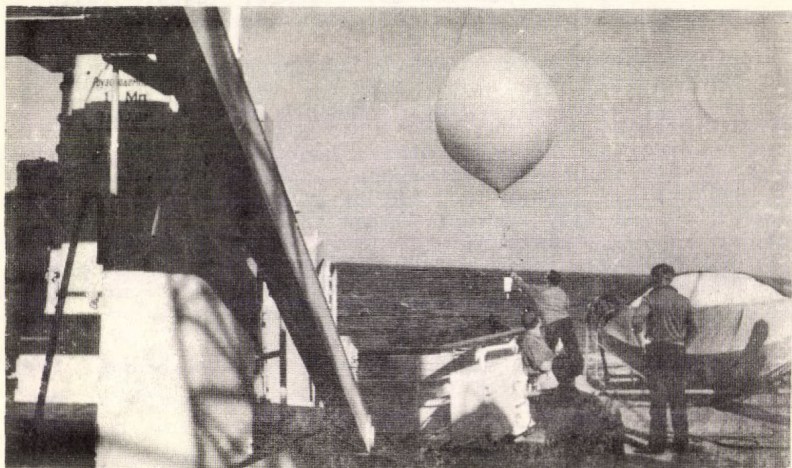
ÖTVENNÉGYEZER KILOMÉTER EGY TUDOMÁNYOS KUTATÓHAJÓVAL II. RÉSZ

Amikor beszámolómat a "LÉGKÖR" előző számában befejeztem, a "Vise Professzor" az Antarktisz partjaitól északkelet felé haladva, Ausztrália felé hasította az Indiai-óce-

án vizét. Mielőtt azonban ennek az utszakasznak - főként a szinoptikus számára érdekes - élményeiről beszámolnék, a kutatóhajó meteorológiai vonatkozású részlegeit, munkáját ismertetem röviden.

A légkör kutatásával, az időjárási elemek mérésével három részleg foglalkozott a hajón. Az első részleg az észlelő /a szovjetek elnevezése szerint meteorológiai/ laboratórium munkatársai voltak. Szinte valamennyi meteorológiai elem mérésére modern, automata íróberendezések álltak rendelkezésükre, közöttük több sugárázsmérő műszer. Természetesen a legfontosabb időjárási elemeket /légnomás, levegő és tengervíz hőmérséklete, stb./ háromóránként hagyományos műszerekkel is mérték. A laboratórium dolgozói diplomás meteorológus-mérnökök, akiknek az észlelésen, az anyag számítógépre kész feldolgozásán kívül feladatuk volt a műszerek javítása, karbantartása. A laboratórium négy állandó munkatársán kívül az Antarktiszra utazó illetve onnan visszatérő meteorológusok is részt vettek a munkában.

A második részleg, a magaslégkör kutatásával foglalkozó aerológiai csoport volt. Naponta kétszer, 00 és 12 GMT-ben végeztek rádiószonda felszállásokat, bizonyos utszakaszon ezek a mérések azonban megsűrűsödtek. Erről azonban a későbbiekben bővebben szó lesz. A rádiószondák adatainak vételét a "METEORIT" elnevezésű automata berendezés veszi,



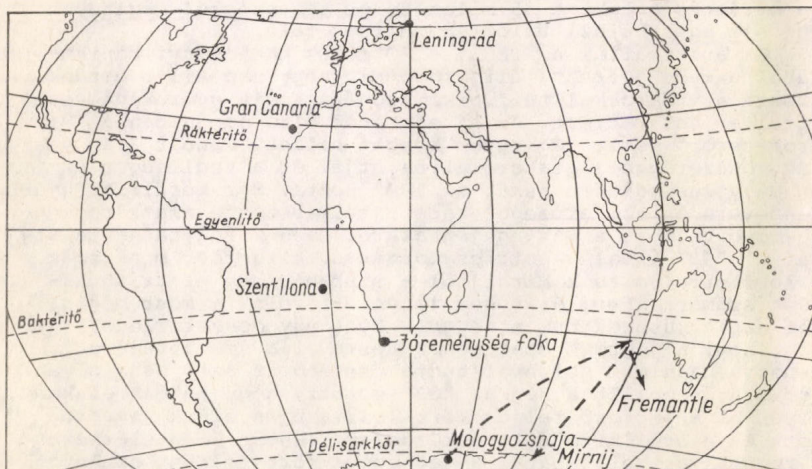
Rádiószonda indul a "Vize Professzor" fedélzetéről

amely át van alakítva a hajóról is kilőhető időjárási rakéták adásainak vételére is. Sajnos a "Vize Professzornak" ezen az útján nem volt a tudományos programban, így ezzel a nagyon érdekes munkával nem ismerkedhettem meg.

A harmadik, a szinoptikus részleg volt az én munkahelyem. Ide tartozott a hírközpont, ahol RTT /rádióval működő telexgép/ segítségével gyűjtötték be a közelben lévő időjárási központok synop és temp kulcsait, amelyekből az időjárási térképeket készítettük. Több facsimille készülék a központok rádióon kisugárzott időjárási térképeinek vételét biztosította. A szinoptikus szolgálathoz tartozott az ESSA-8 amerikai mesterséges hold felhőfényképeit vevő és összeállító csoport. Ezek a kiegészítő csoportokon kívül, a részleg magvát a tulajdonképpeni szinoptikus munkát végző technikus és tudományos munkatársaim alkották.

A szinoptikus munka kettős feladata volt. Egyrészt prognózist készíteni mind a hajó közlekedésének, mind a többi tudományág munkájának elősegítésére. Másrészt el kellett végezni a hajó utvonala mentén fekvő térségek makróméretű szinoptikus elemzését és ezt írásban, utvonalszakaszonként átadni a hajó tudományos vezetőjének. Ezek a jelentések képezték a hajó tudományos munkájáról készült dokumentáció szinoptikai részét. Mind a részleg vezetőjének, december 14-től az én feladatomból volt a reggelenként megtartott tudományos konferencián ismertetni a tudományos részlegek vezetőivel a szinoptikus helyzetet és a prognózist, s az én munkám volt a szinoptikus jelentések elkészítése is. Ugy érzem azonban a szakmai beszámolómból egyelőre elég volt, ezért visszatérek az élménybeszámolóhoz.

Az út legnagyobb élményét mint meteorológus számára az említett, Mologyozsnaja-Ausztrália utvonala hozta. Ebből



a tiznapos utszakaszból nyolc és fél napon át együtt haladtunk egy hidegfronttal. Megegyező irányban és közel egyenlő sebességgel. Hajónk hol kevéssel a front előtt bukdácsolt a több méteres hullámokon, hol a front után kullogott néhány száz kilométerrel. A legcsodálatosabb látványban ez utóbbi

esetben volt részem. A hidegfront mögötti, tiszta, antarktiszi származású levegőben egyik percről a másikra alakultak ki hatalmas cumulonimbusok és olyan hőzapor kerekedett, hogy a hajó orrát sem lehetett látni a parancsnoki hidról. Néhány perc múlva a hőzapor megszűnt és a felhő szemelemmel látható gyorsasággal feloszlott. Alig telt el negyedóra a felhő kifejlődésének kezdetétől és újra ragyogott a nap a valószerűtlenül kék égről. Csaknem kétszáz órán át belülről figyelni egy hidegfront életét olyan lehetőség egy időjárás előrejelzéssel foglalkozó szakember számára, amely szárazföldön elképzelhetetlen, ahol a frontok percek, legfeljebb órák alatt haladnak át a fejünk felett. A szakmai élmény feledtette velem azt a kellemetlenséget, amit a velejáró vihar, mint utasnak okozott nekem. Csaknem kilenc napon át pohár alig állt meg az asztalon. Az új feladataim, a mérési programom és a vihar nyújtotta érdekességek annyira lekötötték az időmet, hogy észre sem vettem és Ausztrália előtt hajózunk.

Nyugat-Ausztrália fővárosa a félmillió Perth. Elővárosa és egyben a földrészt nyugati partvidékének legnagyobb kikötője Fremantle. Ide futott be karácsony másnapján a "Vize Professzor". Mint annyi mindennek már ezen az uton, az ausztráliai kirándulásnak is kettős célja volt; üzemenyagot és élelmet vásárolni mind a hajó, mind az antarktiszi állomások számára és fedélzetre venni azt a 70 kutatót, akik repülőgépen érkeztek Moszkvából Perthbe. Háromnapos ausztráliai tartózkodás után hajónk ismét délnek fordította orrát és óránként 35 kilométeres sebességgel megindult második antarktiszi uticélja, Mirnij felé.

Az ausztráliai nyárból, a 30 fokos karácsonyi kánikulából nagyon gyorsan, alig több mint egy nap alatt értünk vissza a viharokkal teli ciklonzónába, amely gyűrűként veszi körül az Antarktiszat. Az új esztendő első napjaiban a "Vize Professzor" ismét jéghegyek között haladt. Január 3-án vas-tag, összefüggő jégtakaró állta útját és a segítséget az akadály leküzdésére ismét az "OB" hozta. Sor került az újabb randevura és az "erősebb" társ hatalmas teste alatt recsegtető ropogva tört a vastag jégtakaró. Hajónk folytathatta útját az "OB" által vágott csatornában. Alig több mint száz kilométerre voltunk Mirnijtől - szabad vizen ez az út hajónk számára három órát sem jelentett volna - most mégis két napig küszködünk a jéggel. Néha úgy összetorlódott a jég, hogy a jégtörő csak nehéz testével a jég tetejére csuszva hatalmas sulyával tudta összetörni azt. Néha olyan gyorsan összeállt a jég az "OB" mögött, hogy hajónk elakadt. Ilyenkor a jégtörő teljes kört leírva újra elének kanyarodott és előről kezdődött a küzdelem. Január 6-án elérkezett a régóta várt pillanat, a jéghegyek közt feltűnt az Antarktiszt - felfordított fehér tányérhoz hasonló - hatalmas jégkupolája.

Hóval, jéggel és viharral vívott kétnapos nehéz küzdelem után végre ott állt Mirnij előtt hajónk. Itt már egy méternél jóval vastagabb jég borította a tengert, amely Mirnijtől elválasztotta. Nincs az a jégtörő hajó amely ezen a

jégmezőn utat vághat, itt az "OB"-nak is be kellett látnia, nincs út tovább. Kikötöttünk a szilárd jég szélén, huszonnyolc kilométerre Mirnijtől. A kirakódás nem jelentett nehézséget, a vastag jégen a láncaltalpas járművek egész a hajó faláig jöhettek. Az anyag beszállítása azonban a majdnem harminc kilométerre lévő állomásra annál több gondot okozott. Mint megtudtam - a hajóról látni nem lehetett - a jégen az állomás felé hat nagy, több méter széles repedés volt és ez veszélyessé tette a láncaltalpasok közlekedését. Bár a repedésekre már megérkezésünk előtt fahidakat építettek, sohasem lehetett tudni, nem keletkezett-e újabb repedés a jégen, vagy a hidak a mozgó jégen, vagy a hidak a mozgó jég miatt nem lazultak-e meg. Mivel ezek a problémák nagyon lelassították az anyagszállítást a láncaltalpas karavánokkal, a legnagyobb segítséget két kis AN-2-es repülőgép jelentette. Éjjel-nappal, szünet nélkül fordultak Mirnij és a hajók között, azonban egyszerre csak egy tonna árut vihettek magukkal.

Két nap várakozás után román kollégámmal engedélyt kaptunk, hogy két krumpliszsák helyett felkapaszkodjunk az egyik AN-2-es fedélzetére. Negyedóra repülés után értek a repülőgép sítalpai havat Mirnij repülőterén. Két hónapos hosszú út után végre megtehettem az első lépéseket a hatodik földrészen.

Mirnijről, a szovjet antarktiszkutató állomások "exfővárosá"-ról nem irok sokat. Ezt megtették már illetékesebbek, a sokkal hosszabb időt ott töltött kollégáim. Épületeinek nagy része ma már több méterrel a felszín alatt, a jég között van, csupán a legfontosabb laboratóriumok helyezkednek el a felszín felett az állandóan emelkedő firnjég között lévő néhány sziklacsucson. Ilyen az aerológiai és meteorológiai laboratórium és a meteorológusok lakóháza is. Hozzájuk vezetett első utunk román utitársammal. Ők fogadtak be miniket olyan barátsággal és kedvességgel, amely tulnő a hagyományos orosz vendégszereteten is. Nagy kényelmetlenséget okozhattunk nekik, hisz az egyébként kétszemélyes, lakókocsiszerű házikójukban most hatan laktunk. A két hazatérő, a két ujonnan érkezett meteorológus és mi ketten. Így - és ezt különösebben nem bántam - mirniji éjszakáimat nem a hó alatt, hanem továbbra is a felszín felett, az éjféltől napig világosban tölthettem.

A hó alá csak látogatóba és étkezni jártunk. Mirnij étterme, a "Restaurant Pingvin" - bejáratát gőzölgő tálat tartó pingvin jelzi - kilenc méterrel van a hó alatt. Ez egyúttal az állomás kulturális központja is. Itt van esténként a mozielőadás, biliárdasztal, sakk-készletek, társasjátékok segitelenk eltölteni a sötét, hosszú téli hónapokat.

Mirnij ma már öreg. Neve azonban egyet jelent a szervezett antarktiszkutatással. Tizenöt éven át a szovjet tudományos kutatások szíve volt a hatodik földrészen és ahogy fiatalabb, modernbb társai egymás után emelkedtek a jég fölé, a "főváros" rangjára emelkedett. Innen indultak el az elmúlt évtizedben a nagy karavánok a szárazföld belsejébe kutatni, feltérképezni a még teljesen ismeretlen jégvilágot.

Itt dolgozott a "Pentagon"-ban /igy nevezik tréfásan a ma már szintén nyolc méterrel a felszín alatt lévő parancsnoki épületet/tizenöt expedíció vezetősege. A mirniji tapasztalatok tették lehetővé, hogy a többi állomás modernebbül, az időjárás szeszélyeinek jobban ellenállva épüljön. Így született meg az új "főváros", Mologyozsnaja, háromezer kilométerrel nyugatabbra, szintén a tengerparton. Klimája rosszabb ugyan elődjénél, de van egy nagy előnye. Több a szikla, több nyáron a hó- és jégmentes felület. A házakat ide építették, mégpedig magas betonlábakra. Az épületek így nem jelentenek akadályt a hó számára, a szél alattuk fujja át a havat, ezért itt nem kell tartani attól, hogy az állomás a hó alá kerül. Mirnij hőskorában az áttelelő személyzet 60-80 fő volt. Mologyozsnaján most már 120-130 sarkkutató dolgozik. Ujabb és újabb tudományágak kérnek maguknak helyet ezen a modern bázison. Ezek közül a legujabb az a csoport, amely időjárási rakétákkal vizsgálja a magaslégréteket. Műsereiket 100-120 kilométerre juttatják fel.

Mirnij tehát öreg, de él. Létszáma ugyan csökkent, de a 17 éve kezdett alapkutatásokat tovább folytatja. Erdemei, mint az első állandó szovjet antarktiszkutató állomásnak, már történelmi jelentőségűek és elévülhetetlenek.

A Mirnijről tett kirándulásaimról az Antarktisz bel-sejébe és a környező szigetekre a "Légkör" következő számában számolok majd be.

Vissy Károly

TORNÁDÓSZERŰ VIZTÖLCSÉR A BALATONON

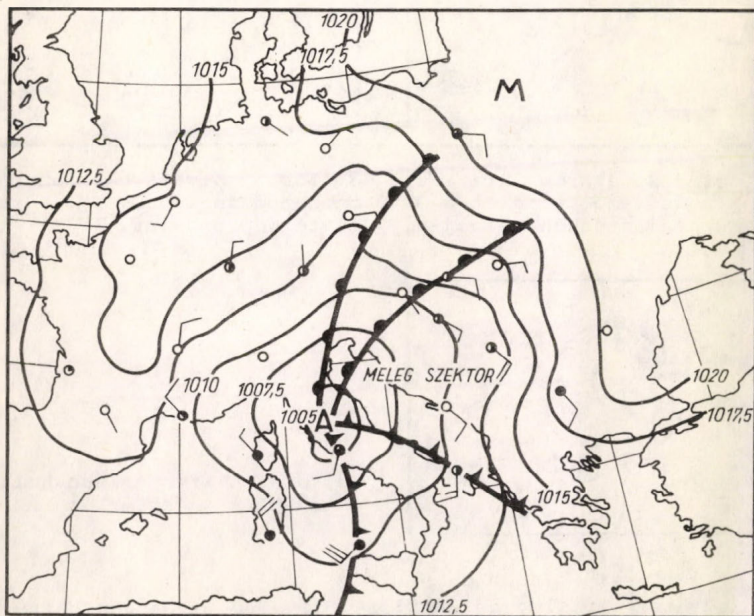
Elemi csapások a földkerekség egyetlen vidékét sem kimélik meg. Erős aszályok idején például, amikor sivatagian szárazzá válik, mérhetetlen mezőgazdasági károk keletkeznek azokon a területeken, ahol egyébként az aszály ritka jelenség: ez elemi csapás. A késő tavaszi vagy kora őszi fagy fellépése hasonlóan elemi csapásnak tekinthető a Földnek abban a zónájában, ahol ez normális viszonyok között nem szokott előfordulni.

Nem tekinthető kártétellel járó jelenségnek az "aszály" a mezőgazdaságilag hasznosíthatatlan meleg szubtrópusi sivatagokban, ahol az emberi tevékenység gyakorlatilag nem létezik. A sivatag érzéketlen az erős szélviharokra, forgószelekre de pl. az afrikai sivatag oázisaiban a megszokottnál erősebb homokvihar már számottevő károkat okozhat. A lakott és mezőgazdaságilag értékes területeken az aszály kárt tesz éppugy, mint a fagy, de ezeknél veszedelmesebb ellensége az embernek az árvíz, és egyes tájakon a szélvihar, vagy az időjárási folyamatok egyik legerősebb

megnyilvánulása: a tornádó, tájfun, katasztrófális pusztító vonulása.

Hazánkban ismeretes az aszálykár, a fagykár, az árvíz-kár, a jégverés, a villámcsapás okozta kártétel és a kisebb mértékű szélkár, de szerencsére gyakorlatilag ismeretlen a félelmetes tornádó, tájfun. Ha alkalmankint, erős zivatarok kapcsán egy-egy víztölcsér vagy komolyabb porforgatag kialakul, már pusztta megjelenése is szenzációnak számít.

Egy ilyen ritkán előforduló, de fejlettségét tekintve tornádószerű vihar: tromba /a víz fölött víztölcsér/ keletkezéséről majd annak utóhatásairól szeretnénk beszámolni, amely ez év május 19-én a koradélutáni órákban érte el tőfokát Balatonfüreden és környékén. Azóta bizonyára sokan értesültek a rádióból, TV-ből és újságcikkekből az említett időjárási jelenség hatásairól.

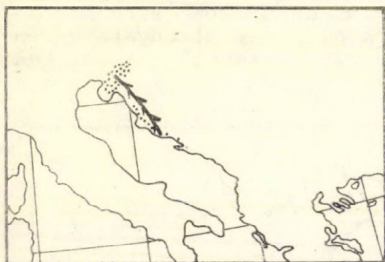


1. ábra. Időjárási helyzet 1972. május 19.

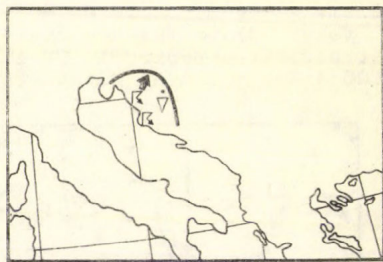
Intézetünk még a jövőben is számít arra, hogy újabb adalékok érkeznek be hozzánk, de addig is megemlékezünk a víztölcsérről, mert azóta is legendák fűződnek hozzá. Ezek között vannak helytállóak, de akadnak szinte hihetetlennek tűnőek is. Alább vázlatosan bemutatjuk a vihar napjának időjárási körülményeit.

A május 19-i időjárási térképünkön jól kirajzolódik egy alacsony nyomású örvény Olaszország felett, amelynek előoldalán - dél-délkeleti irányból - a Balkán-félszigeten át meleg szubtrópusi eredetű, hátoldalán pedig - délnyugat felől - viszonylag hűvösebb nedves, Földközi-tengeri eredetű levegő áramlott a Kárpát-medence fölé.

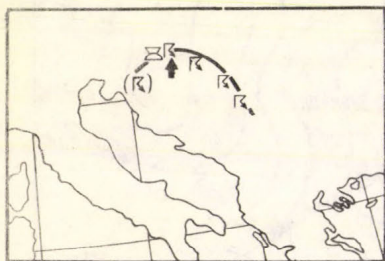
Az említett örvény meleg szektorában több kedvező tényező együttese, mint az orográfia /Szlovén síkság, Dinári hg. majd nálunk a Bakony hg./, a magasabb légrétegek elegendő



2. ábra. Zivatarok kialakulására kedvező terület a 06 GMT-s talajtérkép alapján.



3. ábra. Zivatarok láncba rendeződése a 09 GMT-s talajtérkép szerint.

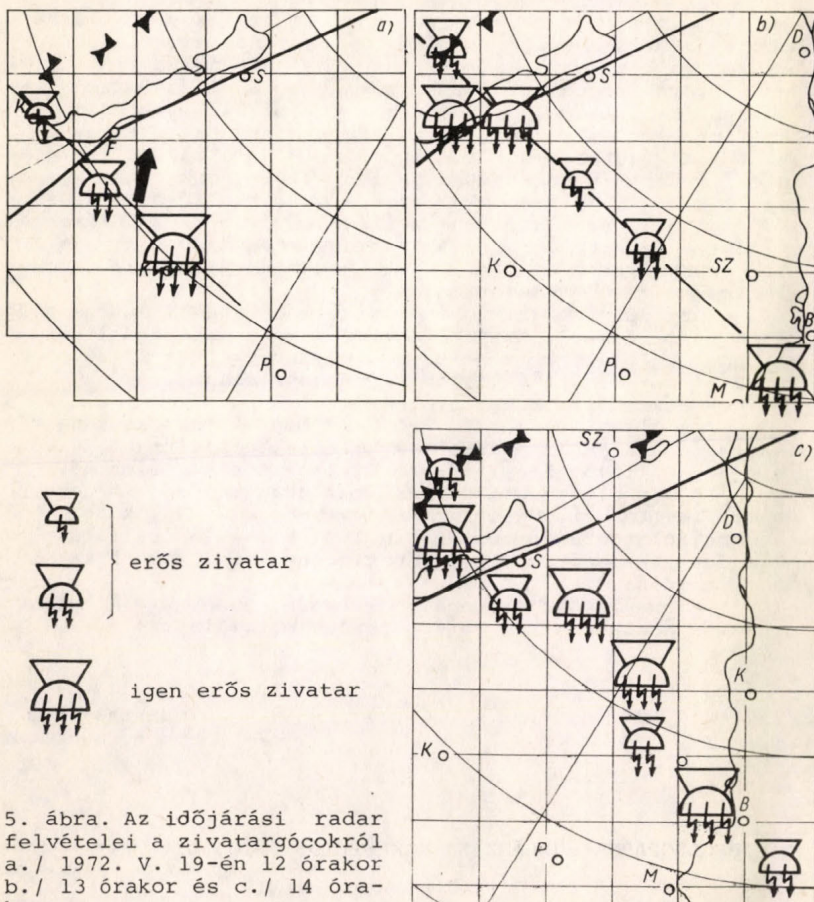


4. ábra. A zivatarlánc helye a 12 GMT-s talajtérkép szerint.

dő nedvességtartalma és lehülése, továbbá ugyanezen szintekben az erős déli szél az amugy is egyensúlyi állapotát tekintve labilis levegőben robbanásszerű gyorsasággal igen erős zivatarláncot - szakmai nyelven "squall line"-t - hozott létre. /2. 3. 4. ábra/ Hogy mennyire intenzív volt a folyamat, azt példázza a 11.45^h, a 12.45^h és 13.45^h-ös ferihegyi radarmérés is, amely szerint a nálunk használatos legmagasabb zivatarerősségi jellemzőszámot használta a Balaton térségére. /5.a,b,c ábra radartérképek/

Az említett időjárási helyzetben a radar információk igen nagy segítséget adtak a vonuló zivatarlánc követésénél ugyanis éppen olyan területeken váltak maximálisan fejlette

a Balaton területére veszélyes zivatarcellák, ahol a hivatásos meteorológiai állomások - jelen esetben: Nagykanizsa és Keszthely - csak viszonylag távolról adhattak jellemzést a szabadszemmel történő megfigyelés korlátain belül. Részben ezen okozat, valamint a veszélyes időjárási helyzetet



5. ábra. Az időjárási radar felvételei a zivatargóccokról
a./ 1972. V. 19-én 12 órakor
b./ 13 órakor és c./ 14 órakor.

előre látva már reggel /7.30^h-kor/ piros rakétás viharjelzést adtunk ki a Balatonra és a Velencei tóra.

Az erős zivartartevékenység kapcsán a Balatonon *tromba* alakult ki, amelynek megjelenési formája a felhőkből alányúló tölcsérhez hasonló forgó örvényttest.

A felhőtölcsér fokozatosan lejjebb ereszkedve ha a vízfelületre leér, nagy erővel ragadja fel akár több száz méter

magasba is a porlasztott vizet - innen a víztölcser elnevezés. Vonulása közben a szárazföldről felszippanzott por, homok megfesti a felhőtölcser belső részét és ez a felhőnek ijesztő fekete színt kölcsönöz. Az elért helven hirtelen felépő, az örvénycső alá kerülésnél előálló légritkulás a zárt légterű házak tetőszerkezetét leemeli, a nagyverejű vízszintes légmozgás pedig fákat csavar ki és tör derékba. Jelen esetben a szélsősebesség maximuma az okozott károk alapján 140 km/óra lehetett. Az említett vihar elvunulta után a földön elszórt és utólag összefagyott jég, a visszamaradt csavarvonal menti tarolás, rombolás, továbbá szemtanúk elbeszélései megerősítik azt a tényt, hogy tornádószerű vihar - a víz felett víztölcser - vonult végig a Balatonon Tihany-Balatonfüred irányába. Érdekeséggéként szeretnénk megemlíteni, hogy a siófoki Előrejelző Observatóriumban lévő balatonfüredi szélmérő automata csak maximum 10-12 m/s-os lökésekkel reagált a viharra, ami annak keskeny kiterjedtségére is utal. Ugyanakkor a villámszámláló készülék viszonylag gyenke elektromos tevékenységet mutatott.

Az eddigi megfigyelések alapján /Balaton Múzeum gyűjteménye/ feltehető, hogy többnyire a Balaton nyugati része, de éppen ez az eset is példázza, ugyanugy a keleti térsége is, a Bakony előtt, alkalmas víztölcser kialakulására.

Néhány szót a kártételekről.

Az Állami Biztosító Veszprém Megyei Igazgatósága tájékoztatása szerint a füredi viharral kapcsolatban 276 magántulajdonban lévő létesítményről érkezett kárbejelentés.

A már elintéztett 213 db. kár után mintegy 700 ezer Ft-ot fizettek ki. Ügyintézésre vár még egy 24 lakásos tömb, továbbá Balatonfüred térségében lévő különböző vállalatok tulajdonát képező és egyéb létesítményekben okozott károk megállapítása.

Amennyiben újabb adalékok rendelkezésünkre állnak, a LÉGKÖR hasábjain még tájékoztatjuk olvasóinkat.

Bartha Imre
tud.s. munkatárs

A HIDEGLÉGPÁRNA HULLÁMZÁSA KÉKESTETŐN 1970. DECEMBER KÖZEPÉN

A Légekör hasábjain /1969. 1. sz./ beszámoltunk már a hideglégpárnával kapcsolatos hegyvidéki hullámról, az "érdekes jelenség a hideglégpárna felső határán" c. cikkben. Ott kétségtelenül megállapítottuk, hogy a hideg levegő felső határa bizonyos lengést végez. Igaz, hogy ez a légköri jelenség, ami nyilvánvalóan csak a magasabban fekvő helyeken fordul elő, nem mutatott olyan szabályosságot, mint éppen a víz hullámról, mégis felismerhető benne bizonyos ritmus.

Szerencsés adottság tehát, hogy rendelkezésünkre áll Kékestető óránkénti időjárás észlelése, mert első közelítésben ezeknek az adatoknak alapján lehet követni a hidegléggpárna lengéséből eredő nagyfokú és gyors változásokat /különösen a hőmérsékletváltozást/. Önmagábanvéve Kékestető adatai természetesen csak valószínűsíthetik a hidegléggpárna helyzet fennállását, így további adatanagra van szükségünk a tény megállapítására. Előző vizsgálatainkhoz hasonlóan felhasználtuk a budapesti rádiószonda felszállások eredményeit.

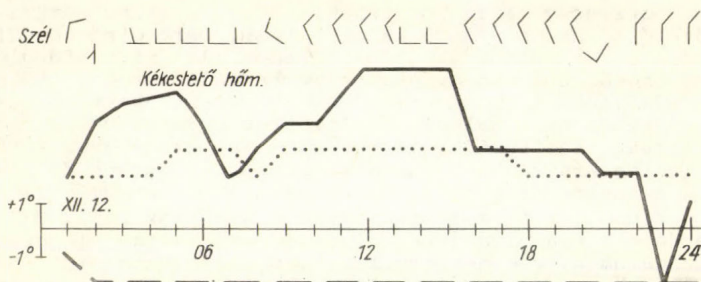
Mielőtt a mérési eredmények alapján az 1970. XII. 12-én kezdődött hidegléggpárna helyzetben tapasztalt lengéseket megvizsgálánk, röviden vázoljuk azok a folyamatokat, amelyek véleményünk szerint egyáltalán kialakíthatják a Kárpát-medencei hidegléggpárnákat.

Október elejétől március végéig a közepes és magas földrajzi szélességeken egyaránt túlsúlyba jut a talajközeli légrétegek kihülése, így alkalmas /csendes, derült/ időjárási helyzetben már lehetőség nyílik hidegléggpárna-legálabbis vékony légrétegen belüli-kialakulására.

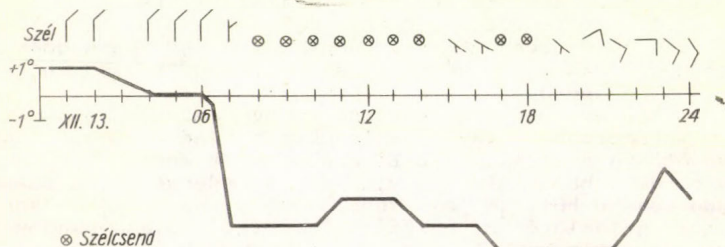
A Kárpát-medence, mint a többi hasonló orográfiai alakzat, különösen kedvez a léggpárnák lassu vastagodásának, elsősorban akkor, ha kevés hideg légtömeg "becsöppen" előzőleg a medencébe.

Más esetben a hidegpárna a következőképpen jöhet létre. Gyorsmozgású, nagy magasságokig terjedő, erősen hideg levegőtömeg áramlik Közép-Európába. Ez a levegő viszonylagos nyugalombajutásával egyidőben, a medence alján fokozatosan tovább hűl, teljes nyugalombajutásakor, különösen hófelszín jelenlétében, szinte "szibériai" tulajdonságokat vesz fel. Ez egyúttal arra vezet, hogy a medence környezetében lévő levegő mindenütt enyhébb. A mozgás azonban előbb-utóbb megindul, vagyis az enyhébb légtömeg tért hódít a hideg rovására, kivéve a hegvekkel körülzárt légteret. Pontosabban, a hegyláncok szintje fölötti hideg légtömeg elsodródik, helyébe megérkezik az enyhébb, alul pedig a medence belső részét elfoglaló hideg, sűrű, párás, többnyire már erősen szennyezett levegő "mozdulatlanul" visszamarad. A mozdulatlanság azonban csak viszonylagos állapot a most már kétségtelenül hidegléggpárnának nevezhető légtérben. Itt elsősorban arra kell gondolnunk, hogy a nagyméretű, vízszintes irányú mozgás /élénk szél/, és a szóbanforgó réteg határán át történő, függőleges irányú levegőcsere szinte teljesen hiányzik. Olvannéle fizikai állapot ez, mint az edénybe öntött folyadéké. Ebből következik az a lehetőség is, hogy egészen kis függőleges erőhatás nyomán ez a "folyadék" kisebb-nagyobb lengésbe jön.

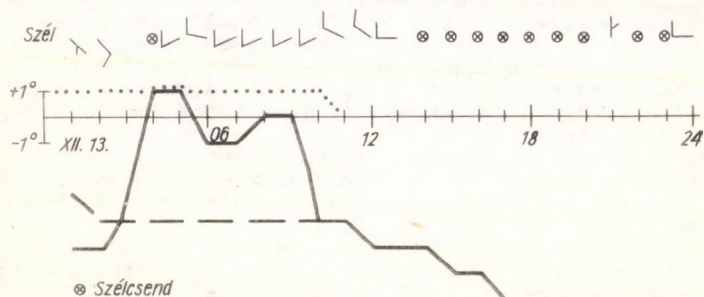
Most áttérünk a tényleges helyzet vizsgálatára. Az 1. a. ábrán látható, hogy Kékestetőn a hidegpárna kezdetén /1970. XII. 12/ csaknem egész napon át 4-6 fokkal fagyponthoz feletti hőmérsékletet mértek /folytonos vonal/. Az is megállapítható, hogy a nap folyamán az ország területén mért legalacsonyabb hőmérséklet /szaggatott vonal/ egyöntetűen -2° körül állt be, és a síkságon észlelt legmagasabb hőmérséklet /pontosított vonal/ csupán $+2$, $+3$ fokot ért el.



1.a. ábra. A hideg légpárna kezdetén Kékestetőn viszonylag melegebb van, mint bárhol síkvidéki környezetében. A szagatott vonal óráról-órára azt a legalacsonyabb hőmérsékletet követi, amely valamelyik síkvidéki állomáson előfordult a kb. 20 állomás között.



1.b. ábra. Kékestetőt 6 órától 7 órára valószínűleg elnyelte a vastagodó és lengésbe jött hideg légpárna. Az enyhe fuvallatot fagyos szélcsend váltotta fel a nap folyamán.

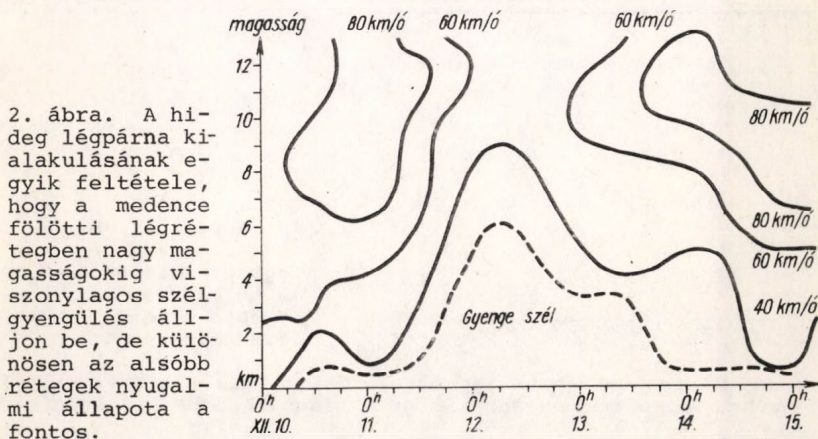


1.c. ábra. December 13-án a hullámzó hideg légtömeg hajnalban és délelőtt olyan fázisba került, hogy Kékestető néhány órára "kibujhatott" a párna fölé.

Megjegyezzük, hogy a szaggatott és pontozott vonallal jelölt hőmérséklet-halmazt az országban működő, óránként észlelő 18 meteorológiai állomás adataiból óráról-órára kiválasztott legalacsonyabb és legmagasabb értékek ábrázolása útján kaptuk.

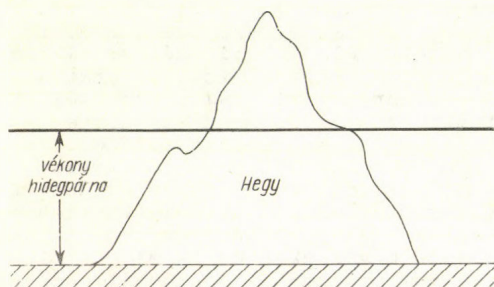
December 13-án csak Kékestető hőmérsékletét ábrázoljuk. Ebből kiolvasható, hogy 6 és 7 óra között 5 fokot zuhant a hőmérséklet, azaz a medencei hidegpárna felső határa megemelkedett és így a meteorológiai obszervatórium és környezete teljesen belekerült a hidegpárnába. Ezt igazolják a széladatok is: mint az 1. b. ábrán feltüntetett szélzászlók mutatják a hőmérséklet visszaesését megelőző órákban 1, 2, illetve 3 méter másodpercenkénti sebességű északi szél fújt, majd 7 óra után gyakorlatilag 12 órán át szélcsend uralkodott. A 20 óra után kissé megélénkült keleti, délkeleti szél a hideglégpárna belső áramlásaival kapcsolatos. Folytatva a jelenség leírását, az 1. c. ábrán /XII. 14./ a hőmérséklet görbéjén ismét törést látunk. Ez azonban most egy hirtelen bekövetkezett, hatfokos hőmérséklet emelkedést ábrázol. Miközben a hőmérséklet emelkedett, azaz a hegycsucs mintegy "kibujt" a hideg légrétegből, azonnal megélénkült a nyugati szél. Kb. hat órán át enyhe maradt az idő. Érdekes összehasonlítani, hogy az országban ugyanakkor a síkvidéki állomásokon még 5 fokkal alacsonyabb hőmérsékletek is előfordultak, de a melegebb helyen sem mértek magasabbat +1 fokonál. Kékesen hajnali 4, és 5 órákor volt +1 fok. A hegycsucs órákkal később /10 h/ ismét a hidegpárna rétegébe került, amikor hirtelen 4 fokkal, majd délutánra további 3 fokkal alacsonyabb hőmérséklet állt be /-7°/. A hideglégpárnába történt visszasüllyedés ez alkalommal is a szél gyengülésére, majd megszűnésére vezetett.

A hideglégpárna a medence alsóbb rétegeiben gyakorlatilag XII. 11-től XII. 14-ig tartott. Érdekes megemlítenünk, hogy ugyanezzel az időszakkal párhuzamosan /XII.10. 00 GMT-



től XII. 15. 18 GMT-ig/ a magaslégkörben a szél sebessége nagymértékben legyengült. Pl. 4-5 km magasságban a 25 m/s értékről 5 m/s-ra csökkent, majd az időszak végére ismét 25 m/s-ra erősödött. A szél legyengülése a "párna" legerősebb kifejlődése idején /XII. 13. 18 GMT/ egészen 10-15 km magassáig tapasztalható. /2. ábra/.

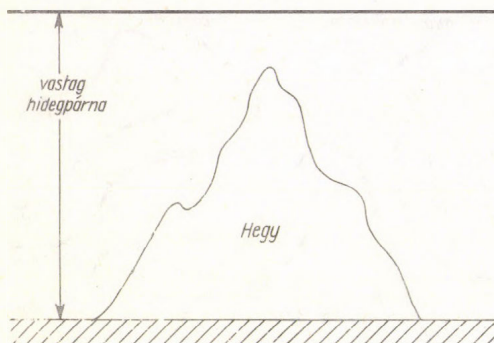
Az 1. a. b. c. ábrán látható hőmérséklet hullámzás külső indítékát egyelőre ebből az esettanulmányból nem sikerült megtalálnunk. Valószínű, hogy az oknyomozás eredményességéhez az egész Kárpát-hegvyvonulat magashegyi állomásainak és a környező rádiószondák mérési sorozatát át kell



3. ábra. Itt még oly vékony a hideg párna, hogy esetleges lengése során bármilyen nagy hullámai sem "csaphatnak fel" a hegytetőig.

tanulmányoznunk. Különösen fontos, hogy ki kell várnunk egy a vizsgálat céljainak megfelelő újabb hideglégpárna helyeztet.

Befejezésként utalunk kell arra a lehetséges néhány főbb alapesetre, ami a hideglégpárna vastagságától függően alakul ki. Nevezetesen: tételezzük fel, hogy a párna olyan vékony, hogy az egyszer sem tud a csúcson lévő meteorológiai megfigyelő állomás szintjéig felemelkedni /3. ábra./ Vagy tegyük fel, hogy a párna felső határa magasan a hegy-

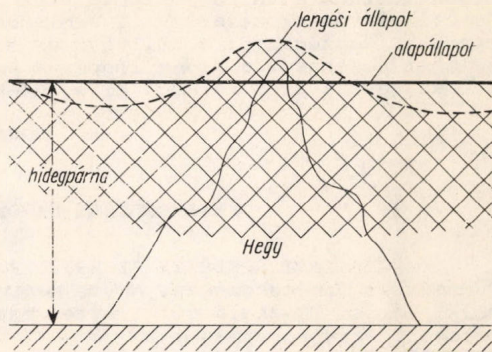


4. ábra. A hegynél sokkal magasabbra vastagodott hideg légpárna hullámozása sem észlelhető a hegy tetején lévő állomáson.

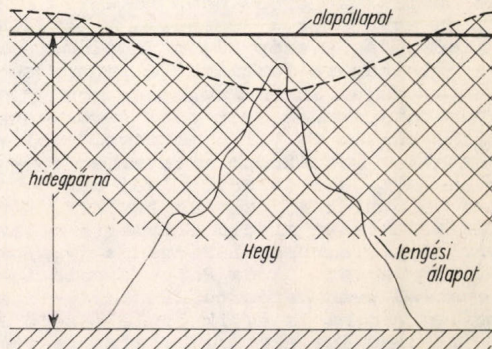
csúcs felett található /4. ábra/. Sem az első, sem ez utóbbi esetben nincs módunk arra, hogy a hideglégpárna lengését az

állomás műszeres adatai alapján egyváltalán észleljük. Nyilvánvaló, hogy esetünkben az említett körülmények egyike sem állt fenn. Tehát vagy az 5. ábra, vagy a 6. ábra vázlatának

5. ábra. Kevéssel a hegycsúcson fekvő hideg levegő tenger hullámai időnként már feljutnak a hegycsúcsra, ilyenkor rövid, fagyos hideg áll be, de hosszabb enyhe szakasz következik.



6. ábra. A hideg párna átlagos vastagsága óráról-óra nőhet. Kevéssel a hegycsúcson fekvő vastagodó fagyos levegőtenger lengései során szükségszerűen rövidebbek lesznek az enyhe szakaszok és hosszabbak a hidegek.



megfelelő vastagságu volt a párna. Amennyiben a lengés időtartamát nagyjából azonosnak tételezzük fel, úgy az 1. ábrán látható hosszú "meleg" időszak magyarázata csak az lehet, hogy az 5. ábrának megfelelően a hideg levegő átlagos vastagsága /ami a nyugalmi vastagsággal egyenértékű/ nem érte el a hegycsúcsot. Majd az egész légpárna fokozatos belső lehűlésének következményeként annak vastagodására is sor került, ami már a 6. ábrának felel meg. Ez utóbbi folyamat kitűnik az 1. b. és 1. c. ábrából, ahol nem a meleg szakasz a hosszabb, hanem a hideg.

Problémánk megoldása szempontjából nagy segítséget jelentene, ha hasonló hidegpárna helyzetben nemcsak a Mát-ra legmagasabb csúcsán, hanem a hegy oldalán, illetve annak felső régiójában is lehetne méréseket végezni. Ekkor a mérőhelyeknek egymáshoz viszonyított hőmérsékleti és óraidő adataiból pontosan lehetne következtetni ennek a jelenségnek eddig ismeretlen tulajdonságaira.

Olvasóink e témában az eddigiek alapján sok konkrét haszonnal kecsegtető eredményt nem láthattak, így esetleg

arra gondolnak, hogy önmagáért való játék ez a meteorológusok részéről. De itt utalunk arra a komoly szakmai feladatra, amely a hideg légpárnák megmaradásának vagy felszakadásának mozzanataival áll kapcsolatban, amikor annak prognosztikai vonatkozásait kell a mindennapi gyakorlatba átvennünk. Összegezve: a téli évszak egyik legkomolyabb előrejelzési nehézsége a hideg légpárna helyzetekkel áll kapcsolatban, ezért szép feladat ez a kutatás számára.

Bóna Márta - dr. Tóth Pál

KEMENESALJAI NAPOK

ÉGHAJLATI KÉRDÉSEK AZ 1972. ÉVI KEMENESALJAI NAPOK Tudományos Tanácskozásán. A Vas megyei Tanács V.B. Celldömölki Járási Hivatala évről-évre megrendezi a Kemenesaljai Napokat. Ezévből a május 20-28-a között gazdag programmal és széleskörű érdeklődés mellett lezajlott rendezvénysorozaton egy napot a Kemenesalja éghajlati problémáinak megvitatására, e szép tájon folyó meteorológiai megfigyelő munka méltatására fordított a rendezőség.

Május 25-én *Kemenesszentmártonban* volt ez a tudományos tanácskozás, ott ahol háromnegyed évszázad óta megskatálás nélkül folyik a meteorológiai megfigyelés. Az első észlelő - kezdetben: zivatar megfigyelő - *Gindli János* főtanító volt, aki 1898-tól 1943-ban bekövetkezett haláláig, tehát több mint 45 éven át észlelt. Kiváló munkáját a Meteorológiai Intézet mindig elismerte s javaslatára a Magyar Meteorológiai Társaság 1936-ban a *Hegyfokj-éremmel* tüntette ki *Gindli Jánost*. Utóda *Patyi László* igazgató-tanító 1963-ig, tehát 20 éven keresztül észlelt - igen jól s a nyugalom éveiben még ma is egyik leglelkesebb segítője, tanácsadója a jelenleg észlelő *Baán József* tanítónak, aki mögött már szintén 10 éves észlelői múlt van.

A tudományos tanácskozás keretében - amelyen mint előadók *dr. Tenk Antal* /Magyaróvár/, *dr. Kéri Menyhért* /Buda-pest/, *dr. Bácskay Zoltán* /Gödöllő/, *dr. Bartos Attila* /Keszthely/, és *Tóth László* /Tanakajd/ tartottak rövid, áttekintő vagy ismertető tudományos előadást a Kemenesalja éghajlatával összefüggő mezőgazdasági tudományos és gyakorlati kérdésekről - a szép számú hallgatóság melegen ünnepelte a jelenlevő régi észlelőt, utódját és a járás másik jelentős meteorológiai állomásának a celldömölkinek vezetőjét *Marton József* tanárt.

Mindezt *Dala József* a Járási Hivatal elnöke magvas gondolatokkal vezette be, *Tóke János* Kossuth-díjas tsz. elnök vendéglátó házigazdaként otthonossá tette, *dr. Czelnai Rudolf* KMI igazgató pedig arra irányította a jelenlevők figyelmét, hogy a legrangosabb tudományos eredmények is az önzetlen, lelkes dolgozók munkájának mozaikköveiből alakulnak ki.

Gaál Dezsőné, TIT járási titkár, Celldömölk

BERÉNYI DÉNES ELHUNYT

BERÉNYI DÉNES ny. egyetemi tanár, a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Meteorológiai Intézetének alapítója és a meteorológiai tanszék volt vezetője 1971. november 30-án Debrecenben elhunyt.

Karánsebesen született 1900. szeptember 21-én, de 70. születésnapján Debrecenben az egyetem új természettudományi szárnyában elhelyezett intézete és tanszéke helyiségeiben úgy ünnepelték őt a Művelődési Minisztérium és a KLTE vezetői, professzortársai, barátai, jelenlegi munkatársai, régi és új tanítványai, mint ennek a városnak, a Tiszántúlnak nemcsak értelemben vett *lokalpatriótáját*, aki egész életét e táj természettudományos megismerésének szentelte, a tájtól elválaszthatatlan légkör titkai kutatása, mert rendíthetetlenül hitt abban, hogy minden új ismeret, egy-egy titok felfedése közvetve vagy közvetlenül hasznosul a mezőgazdasági termelésben, az egészségügyben, a közlekedésben, az általa annyira szeretett táj: a Tiszántúl és városai tervszerű fejlesztésében. Egyetlen rövid mondattal kifejezve: Berényi Dénes felfogása szerint minden meteorológiai kutatási eredmény közelebb segíti az embert ahhoz, hogy természetes környezetével összhangban tudjon élni.

Kutatói tevékenysége kiterjedt a magaslégkörre éppen úgy, mint a mikroklímára, az agrometeorológiára és a humánmeteorológiára, az előrejelzés elvi kérdései mellett az éghajlat megismerésére. Figyelemmel kísérte a meteorológiai módszerek fejlődését és hazai uttörője volt a legkorszerűbb kutatási módszerek - köztük a magasszintű matematikai statisztika, számítástechnika - meghonosításának. A mindenkori élenjáró meteorológiai irodalom egyik legalaposabb hazai ismerője és ezzel összhangban egy tartalmában nagyon korszerű tanszéki könyv- és folyóirattár létrehozója volt. Műveinek, hosszabb-rövidebb tanulmányainak száma meghaladja a százat. Szakirodalmi munkásságának betetőzése a magyar Akadémiai Kiadó és a stuttgarti G. Fischer cég közös kiadásában 1967-ben megjelent, nagyon kedvező nemzetközi visszhangot keltő "Mikroklimatologie, Mikroklima der bodennahen Atmosphäre" című könyve volt.

A LÉGKÖR olvasói úgy őrizhetik meg őt emlékezetükben, mint aki minden meteorológiai megismerés alapjának az állandó, vagy meghatározott célból időlegesen működő meteorológiai állomásokon születő mérési és megfigyelési adatokat tekintette. Szemében a meteorológiai észlelő a kutató egyenrangú társa volt.

Dr. Kéri Menyhért

WAGNER RICHÁRD ELHUNYT

Mély megdöbbenéssel vettük a hírt, hogy Wagner Richárd a földtudományok doktora, a Szegedi József Attila Tudomány-

egyetem Éghajlati Intézetének tanszékvezetője hosszú súlyos betegség után 1972. április 1-én meghalt.

A megboldogultat több évtizedes szakmai kapcsolat fűzte Szolgálatunkhoz. A Szegedi Egyetem neveltje és haláláig annak dolgozója volt. Németországi mikroklíma tanulmányutjáról hazatérve 1930-ban került az Egyetem Földrajzi Intézetéhez mint tanársegéd. Ekkor már működött az Egyetem meteorológiai állomása, amelynek felügyeletét és nagy részt az észlelések végzését is a fiatal tanársegédre bízta a Földrajzi Tanszék professzora. Wagner Richárd e megbízatásának nagy lelkesedéssel és kiváló szakértelemmel tett eleget, és az állomás mérési programjának bővítését szorgalmazta. Csakhamar megindultak a magassági szélmérések, hőmérsékleti-profil mérések is szervezték és nagy szerepe volt az Egyetem és az Alföldkutató Bizottság által finanszírozott délföldi növényfenológiai és agrometeorológiai állomáshálózat létrehozatalában. 1932-34 között rendszeresen készített napi szinoptikus térképeket és speciális helyi előrejelzéseket adott ki Szeged körzetére.

Mint egyetemi oktatónak, előadásait mindenkor a magas szakmai színvonal, az élettel való kapcsolat és a közvetlenség jellemezték. Érdeklődési területe kezdetől fogva a mikroklímatológia volt, ám elképzeléseit, nagyszabású tudományos terveit csak az önálló éghajlattani Tanszék megalakulása után /1952/ tudta valóra váltani, amelynek haláláig vezetője volt. Főleg két témakör érdekelt, részint az erdők mikroklímája, részint a rizstermesztés érdekeit szem előtt tartó rizs-állományklíma feltárása. Ez utóbbi témából írt meg akadémiai doktori értekezését, amelyet 1967-ben védett meg. E témákon kívül értékes dolgozatai jelentek meg a repülésklímatológia köréből is behatóan foglalkozott a táj és a légkör kölcsönhatásainak elvi kérdéseivel is.

Nem hagyhatjuk említés nélkül másfél évtizeden át végzett terepméréseit, amelyeket egyetemi hallgatók bevonásával szervezett. E mérések során a tanárjelöltek szárait ismertette meg a meteorológia alapvető operatív ténykedésével az észleléssel. E cél érdekében vállalta az egyetemi meteorológiai állomás fenntartását azután is, hogy a Szolgálat hivatásos állomása a szegedi repülőtéren megalakult.

Temetésén a rektor vezetésével részt vettek az Egyetem Tanácsa, professzori kara, s volt tanítványai, tisztelői népes serege kísérték utolsó útjára. Az Egyetem és Szeged város halottja volt, a Városi Tanács által adományozott dízsirba helyezték örök nyugalomra.

Elbúcsúztattuk őt a Magyar Meteorológiai Szolgálat és a Meteorológiai Társaság nevében is. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

dr. Péczely György

Magyarország időjárása 1972. május, június és július hónapban

1972. májusában Magyarországon borult, a délkeleti országrész kivételével csapadékos időjárás uralkodott.

A teljes besugárzás havi összege Budapesten 11453 gcal/cm², a sokévi átlagnál 1047 gcal/cm²-rel kevesebb energiamennyiséget szolgáltatott.

A napfénytartam havi összege a tartósan borult területeken /Nyugat-Dunántulon, Észak-Magyarországon/ 137-176, az ország többi részén 188-214 óra között volt. A napfényes órák száma mindenhol kevesebb volt az 1931-60 évi átlagnál, s így 37-98 órás napfényhiány mutatkozott.

A hónap időjárását a gyakori változások jellemezték, enyhébb, hűvösebb légtömegek követték egymást. A változékony időjárás miatt egybefüggő meleg, vagy hűvös periódus nem alakult ki. A legintenzívebb felmelegedés idején /keleten május 16-án, nyugaton május 26-án/ a hőmérséklet maximuma megközelítette, sőt Szeged és Békéscsaba körzetében meghaladta a 30 C°-ot. A hónap leghűvösebb napjain a hőmérsékleti minimum 1,0-7,1 C° volt.

A változékony időjárás hatására gyakran esett az eső, így a májusi csapadék mennyisége az ország legnagyobb részén több volt az átlagosnál. A Nyugat-Dunántulon és Észak-Magyarországon 100 mm fölé, az ország nagyobb részén 50-100 mm között, de a Tiszántul középső és déli vidékein 50 mm alatt volt a havi csapadék összege. A csapadék többnyire zápor formájában hullott, melyet egy-két alkalommal jégeső is kísért. Május 19-én rendkívül heves, bősapadéku zivatarfront vonult át az ország felett. A 24 órás csapadékmaximumot /70,2 mm-t/ ezen a napon mérték a Veszprém megyei Menyéken. A hónap folyamán a legtöbb csapadék /243,9 mm/ Mátraszentlászlón /Heves m./ esett. A legkevesebb csapadékot /15,3 mm-t/ makói megfigyelőnk jelentette.

A zivatárokat gyakran kísérte viharos erejű szél, a többi napokon is többnyire mérsékelt szél fújt. A legerősebb széllökést /30,6 m/sec-ot/ a debreceni megfigyelő állomásunk széllíró műszere rögzítette május 19-én.

*

1972 június hónap időjárása az átlagosnál melegebb és szárazabb volt.

A teljes besugárzás havi összege Budapesten 16.088 gcal/cm², a sokévi átlagnál 3088 gcal/cm²-el több energiamennyiséget szolgáltatott.

A napfénytartam havi összege -Szombathely, Baja, Kékestető térségének kivételével- 4-49 órával kevesebb volt a sokévi normálnál.

A hónap első napjaiban változékony az évszakhoz képest hűvös időjárás uralkodott. Június 3-tól a hőmérséklet fokozatosan emelkedett és a kellemes nyári időjárást csak néhány napon zavarták meg záporok, zivatárook. Június 23-án nyugat felől hűvös óceáni levegő érkezett hazánk fölé, és kisebb lehűlést okozott. A hónap utolsó napjaiban azonban már ismét meleg idő volt. A legmelegebb napokon 7, 12, 22, 23, 29-én a Duna vonalától keletre 30 C° feletti, máshol 27,1-29,6 C°-os hőmérsékleti maximumok alakultak ki.

A júniusban lehullott csapadékmennyiség az ország középső területein kevesebb, a határvidékeken több volt az

átlagnál. 100 mm feletti csapadék az északi Középhegységben, valamint Szombathely, Kőszeg és Szarvas környékén hullott. A legszárazabb területeken, így a Nagykunságban Siklós környékén a sokévi átlag egyharmadának megfelelő /19 - 25 mm/ eső esett. A csapadék többnyire heves záporok, zivatarok, néhány alkalommal jégeső kíséretében hullott. A 24 órás csapadék-maximumot 75,6 mm-t Mátraverebélyen június 10-én mérték. A havi maximumot 167,0 mm-t a Nógrád megyei Kazárról, a minimumot 19,3 mm-t Szolnokról jelentették.

A zivatarok idején gyakran erős, sőt viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést 31,0 m/sec-ot Siófokon 30-án mérték.

*

Magyarországon 1972 júliusában csapadékos időjárás uralkodott. A teljes besugárzás havi összege Budapesten 12986 gcal/cm², az átlagosnál 714 gcal/cm²-rel kevesebb volt.

A napfénytartam havi összege a nyugati határvidéken 160-185, a viszonylag derültebb keleti országrészben 200-261 óra között volt. A sokévi átlaghoz képest így 48-118 óra napfényhiány mutatkozott.

Július első napjaiban az évszakhoz képest hűvös, csapadékos időjárás uralkodott. Július 4-től kezdve fokozatosan felmelegedés indult meg. A hőmérséklet az évszaknak megfelelően alakult. Július 10-11-én hűvös légtömegek árasztották el a Kárpát-medencének előbb a nyugati, majd 1-2 nappal később a keleti felét is. A hőmérséklet a hűvös levegő vonulása nyomán mindenhol jelentősen csökkent. A napi közép-hőmérsékletek 2 - 5 C^o-kal alacsonyabbak voltak a sokévi átlagnál. A lehülést gyors felmelegedés követte és július 26-ig fűledt, meleg időjárás uralkodott. Július 26-án ismét hűvös légtömegek okoztak elsősorban a Dunántúlon erős lehülést.

A július havi csapadék mennyisége a Nyírség és a Jászság kivételével mindenhol több volt a sokévi átlagnál. Különösen sok csapadékot kapott a Mura és Dráva vidéke, itt egyes helyeken a havi átlag 400 %-át is meghaladó csapadék hullott. A csapadékos napok száma jöllehet elég magas, /10-20 nap/ a havi csapadékösszeg nagyrésze az igen heves zivatarok miatt mégis néhány nap alatt esett le. Ezeket a napokon /július 11, 12, 14, 26, 29-én/ sok helyről 70-90 mm-es csapadékot jelentettek észlelőink, sőt a Baranya megyei Németiből július 12-én 118,0 mm-ről kaptunk jelentést. A hónap folyamán a legtöbb csapadékot /362,0 mm-t/ bolyi megfigyelőnk mérte. A csapadék mennyiségének területi eloszlása igen szeszélyes volt. A Mura és a Dráva mentén a sok csapadék már árvízet okozott, míg a Szabolcs-Szatmár megyei Domborádon az egész hónapban mindössze 9,1 mm csapadék hullott.

Júliusban igen gyakran erős, időnként viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /29,0 m/sec-ot/ a siófoki Obszervatóriumunk széliró műszere rögzítette július 11-én.

Bozó Pál - Dr. Szabó Emilné

IDŐJÁRÁSI ADATOK

1972.

május

Állomások	Hőmérséklet °C								Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	hőség-s napok száma min.≤ 0 °C	nyári na-pok száma max.≤ 0 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1mm	zivataros napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Sopron	13.7	-1,0	25,4	26.	5,1	5.	2	0	140	+63	13	10	137	-89
Keszthely	15.1	-0.4	26,6	26.	6,2	22.	3	0	100	+26	15	10	188	-58
Szentgotthárd	13.5	-0.9	27,1	26.	1,4	1.	2	0	156	+69	3	10	164	-59
Pécs	15.5	-0.1	27,0	26.	7,1	13.	6	0	77	+11	9	7	209	-37
Budapest	15.3	-0.8	26,3	26.	5,3	13.	3	0	78	+8	12	10	156	-
Baja	16.1	-0.6	28,4	27.	5,1	13.	7	0	51	-20	9	6	214	-37
Szolnok	16.1	-0.2	29,5	16.	3,9	13.	5	0	55	-4	8	7	195	-
Miskolc	15.1	-0.7	27,8	26.	5,4	29.	4	0	89	+19	14	12	152	-98
Nyíregyháza	16.1	0.0	29,0	16.	6,3	1.	5	0	44	-18	9	7	165	-98
Debrecen	15.9	0.4	28,7	16.	6,3	30.	6	0	50	-8	8	9	193	-63
Békéscsaba	16.2	0.0	31,2	16.	4,3	4.	8	1	32	-35	6	9	191	-55
Kékestető	9.9	0.0	19,9	16.	-0,8	3.	0	0	146	+46	14	9	149	-80

1972.

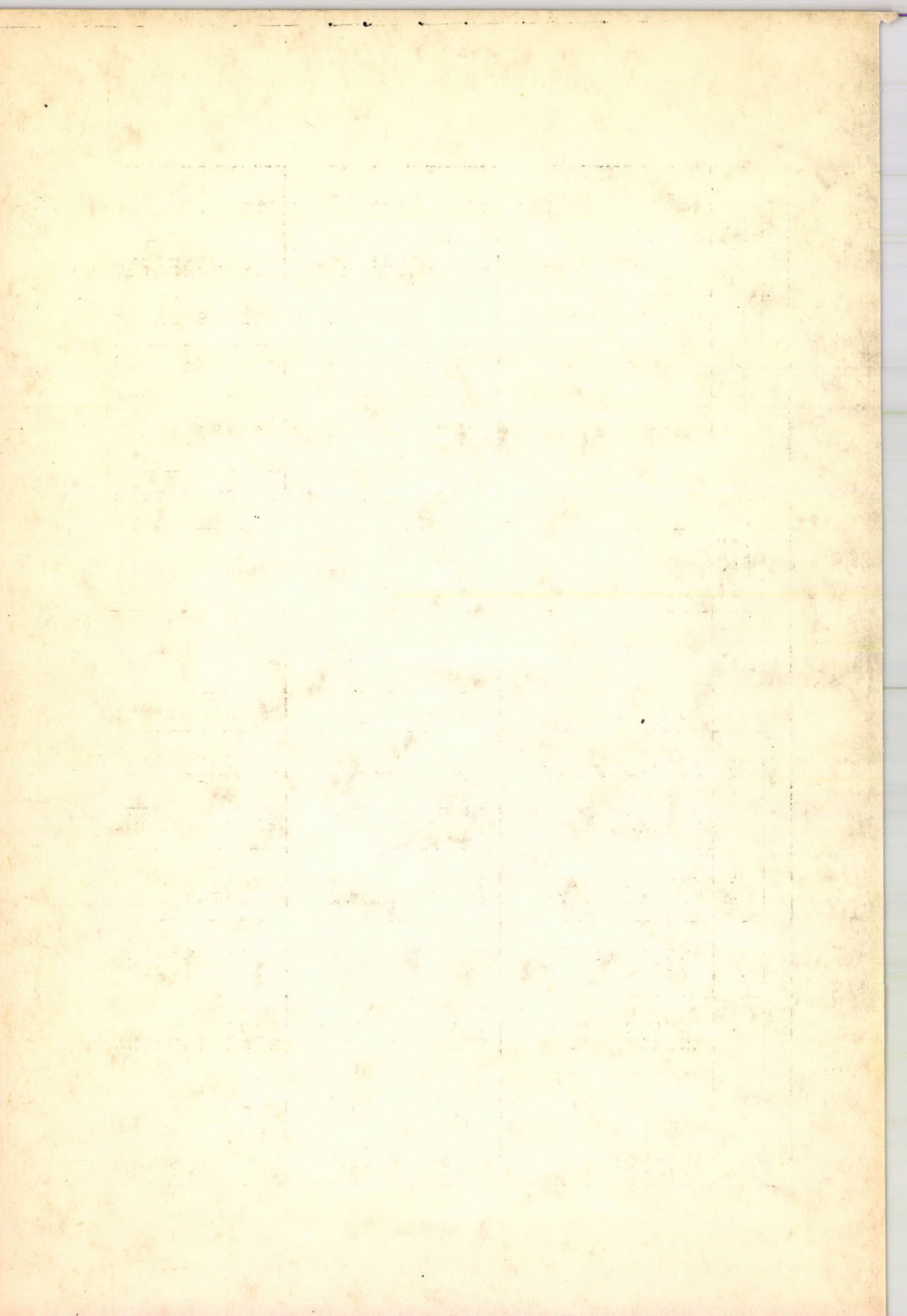
június

Sopron	18,2	+0,3	28,0	22.	7,4	2.	11	0	56	-27	7	9	214	-24
Keszthely	19,2	+0,2	28,8	29.	8,4	25.	19	0	63	-16	6	4	265	-4
Szentgotthárd	17,9	+0,2	27,9	7.	7,5	4.	16	0	105	-5	9	7	222	-20
Pécs	19,9	+0,8	28,7	22.	11,6	25.	20	0	56	-12	7	7	267	-7
Budapest	19,9	+0,5	30,1	12.	10,3	2.	19	1	63	-11	4	7	255	-
Baja	20,4	+0,6	30,6	12.	11,4	2.	23	3	64	-5	8	6	282	+7
Szolnok	20,4	+0,8	32,0	23.	9,0	25.	23	5	19	-49	8	8	293	-
Miskolc	18,9	+0,2	31,4	23.	8,0	27.	21	3	64	-19	10	8	238	-20
Nyíregyháza	19,5	+0,4	31,9	12.	9,1	27.	21	6	41	-40	6	6	229	-49
Debrecen	19,8	+0,1	31,1	12.	8,4	27.	21	2	42	-34	3	6	256	-32
Békéscsaba	20,1	+0,7	32,3	23.	7,1	27.	22	6	82	-9	9	10	275	0
Kékestető	13,9	+1,0	23,0	12.	4,6	25.	0	0	99	-14	14	10	258	+5

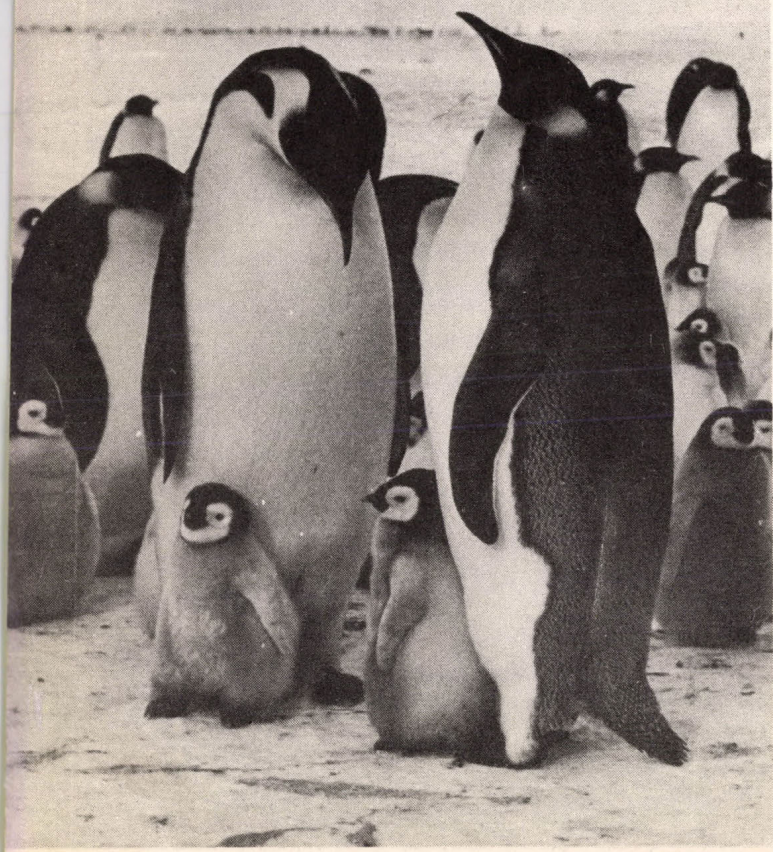
1972.

július

Sopron	19,3	-0,7	32,0	10.	9,0	2.	17	4	176	+91	13	7	185	-66
Keszthely	20,4	-0,6	31,5	10.	11,4	2.	19	2	112	+36	9	10	214	-81
Szentgotthárd	19,2	-0,4	30,9	10.	8,2	3.	15	2	233	+126	17	16	160	-111
Pécs	20,4	-0,9	31,9	9.	12,4	12.	20	2	219	+156	12	10	193	-118
Budapest	21,7	0,0	32,4	16.	11,4	5.	21	9	93	+40	12	12	173	-
Baja	21,0	-1,0	32,0	10.	12,5	5.	21	6	158	+106	13	10	210	-97
Szolnok	22,3	+0,5	34,4	15.	11,2	5.	26	13	87	+35	13	11	220	-
Miskolc	21,6	+0,8	33,7	16.	10,6	6.	26	12	71	+5	9	12	231	-64
Nyíregyháza	22,0	+1,0	32,9	16.	11,6	6.	24	14	24	-39	6	10	237	-77
Debrecen	22,4	+0,5	33,7	15.	10,6	6.	26	14	35	-22	7	8	261	-48
Békéscsaba	21,8	+0,2	32,9	15.	11,6	6.	25	9	70	+13	9	16	224	-87
Kékestető	16,4	+1,2	24,3	16.	8,8	5.	0	0	105	+21	9	14	200	-87



1972



LÉGKÖR 4

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

Vissy Károly: Ötvennégyezer kilométer egy tudományos kutatóhajóval. III. rész.....	85
Dr. Péczely György: A legnagyobb melegek és hidegek a Földön.....	90
Dr. Tóth Pál: Meteorológia Afganisztánban.....	96
Kerényi Nárcisz: Meteorológia Franciaországban.....	100
Dr. Bőjti Béla: Az 1972. évi Balatoni viharjelzésről	104
Rétlaki Győző - Bóna Márta: A túrát egy héttel elhalasztották.....	105
Szentimrey Béláné: Észlelőváltozások.....	110
Magyarország időjárása 1972. augusztus, szeptember, október hónapban.....	111
Az 1972. évfolyam összevont tartalomjegyzéke.....	115

CIMKÉPÜNKÖN:

Pingvinek a Déli-sarkon
/Barát József felvétele/

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes, az Országos Meteorológiai Szolgálat Elnöke

Szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István,
Polgár Endre, Dr. Szabó Emilné, Dr. Szakács Györgyné
Szűcs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Szolgálat sokszorosító üzemében, 1350 példányban. Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.-72.252

LÉGKÖR

XVII. évfolyam

1972. 4. SZÁM

ÖTVENNÉGYEZER KILOMÉTER EGY TUDOMÁNYOS KUTATÓHAJÓVAL
III. RÉSZ

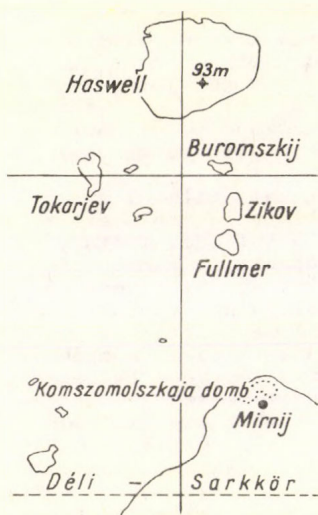
A mirniji tengerpart előtt négy-öt kilométerrel kis szigetcsoport emelkedik ki a tengerből. Vörösesbarna sziklái az állomásról nézve kopárnak, élettelennek látszanak. A szigetcsoport legnagyobb tagja a Mirnijtől legtávolabbra, legészakabbra fekvő Haswell-sziget. Átmérője közel másfél kilométer és 93 méterre emelkedik a befagyott tenger szintje fölé.

A régebbi expedíciókban résztvevett kollégáimtól sokat hallottam a szigetek nyáron nyüzsgő állatvilágáról, ezért eltökélt szándékom volt; mindenképp eljutni oda. Tudtam, ez nem egyszerű dolog, az állomás elhagyásához, kiránduláshoz a tenger jegén külön engedélyre van szükség, az ilyen ki-ruccanások szigorú biztonsági rendszabályokhoz vannak kötve. Segítségemre a két mirniji "öslakó" meteorológus Jura és Ernszt sietett. Egy telefon az állomás parancsnokához az engedélyért és azután felfegyverkezve fényképezőgépekkel filmfelvételre neki is vághattunk öten az utnak.

Első uticélunk a laboratórium melletti kis emelkedő volt, amelyen ellentétes irányba mutató két nyíllal egy tábla áll a következő felirással: "Juzsnüj Polarnüj Krug", azaz Déli-Sarkkör. Ez a tábla jelzi, hogy Mirnijt pont a Déli-Sarkkörre telepítették. Ezután a Komszomolszkaja-domb tetejére kapaszkodtunk fel, amelyen az aerológiai laboratórium emelkedik az állomás fölé. Északi oldalán gerendákból és deszkákból ácsolt emelvény nyúlik a több tíz méter magas, meredek jégfal fölé. Alatta a mélyben kezdődik az észak felé látszólag a végtelenbe nyúló sík, hófehér befagyott tengerfelszín, amelynek egyhanguságát csak itt-ott törik meg a hatalmas táblajéghegyek, és mint odadobott sötétlő kis sapkák, az említett kicsiny szigetek. Először azt hittem az emelvény kilátóul szolgál, hisz nemcsak észak felé, hanem

keletre és nyugatra, az Antarktisz partjai mentén is csodálatos látvány tárult elénk. Kristályosan csillogtak, a partokon leszakadó, helyenként száz métert is meghaladó függőleges jégfalak. Azonban tévedtem! Az emelvény nem kilátó volt. Az aerológusok, az Antarktisz jellegzetes szélviharában, a "sztok"-ban innen engedik útjára a rádiószondákat magasba emelő ballonokat. A lökéses, turbulens szél ugyanis először lefelé nyomja, vágja a ballont. A szakadék széléről elbocsájtott rádiószondák először lefelé süllyednek és csak kijutva a domb által okozott szélörvényekből kezdenek emelkedni. Sajnos még így is előfordul olykor, hogy a drága műszerek, feladatuk elvégzése előtt a befagyott tenger jegén törnek össze.

A hófehér sima, befagyott tengerfelszínen távolságot becsülni csalóka dolog. A "kilátóról" nézve úgy tűnt, eljutni a szigetekre mindössze öt-tíz perces séta lehet. Amikor leereszkedtünk a meredek jégfalon és már csaknem egy órája gyalogoltunk az első sziget, Fullmer-szigete felé rájöttem ismét nagyot tévedtem! Az ut végül is több mint egy órát tartott, igaz ezt nem csupán a négy-öt kilométeres távolság, hanem az óvatos menetelés is okozta. Szépen libasorban haladtunk. A sort a tapasztalt Jura vezette, mögötte én, majd



1. ábra: A mirniji tengerpart és a szigetek.

román kollégám következett. A csoportot Ernszt zárta le Viktorral, a mirniji erőmű mérnökével. A veszély aluról, a jéget borító néhány centiméteres hóréteg alól fenyegetet itt. Ilyenkor, a déli félteke nyarának közepén a hőmérséklet már 0 fok körül mozog napközben a szárazföld partjainál és ezért komoly repedések jöhetnek létre a jégen. A

szél által hordott hó betemeti a repedéseket és alattuk ott a -2 fokos tengervíz. Főként ott kell óvatosnak lenni, ahol fókát látni. Ez az állat ugyanis csak a vízben fürge. A jégen lomha, nem távozik messze a helytől ahol felszínre kuszott, a közelben tehát repedés feltételezhető.

Ahogy közeledtünk Fullmer-szigetéhez, egyre érdekesebb látványban lett részünk. A messziről kopárnak, élettelennek tűnő vörösesbarna sziklák nyüzsgtek az élettől. A kicsiny adéli pingvinek ezrei, sőt tizezrei lepték el a sziget oldalait, teraszait, csucsait. Hangos rikácsolásuk fülsikettítő zajjal töltötte meg a levegőt. Megkerülve Fullmert, a csoport második tagjához, Zikov-szigethez közeledtünk. Ezen a szigeten már nemcsak a pingvineket és a tojásaikra, kicsinyeikre vadászó hatalmas madarakat, a "pomornyikok"-at lát-



1. kép. Pingvin "fészek" a Haswell-szigeten

tuk, hanem egy faházikó jelezte, itt ember is él. A Zikov-szigeten tanyázó öt hidrobiológus és könnyűbuvár lakhelye volt kirándulásunk első állomása.

Az öt kutató 1970 őszén érkezett Antarktisz partjaihoz és idén májusban tértek haza a Szovjetunióba. A másfél éves expedíció idejének jó részét könnyűbuvár felszerelésükben a jég alatt, a fagyponthoz közeli hőmérsékletű tengervízben töltötték. Ha nem látom, talán el sem hittem volna, hogy a hatottak tűnő jégvilágban, pár méterrel a tengert borító jégtakaró alatt olyan nyüzsgő élet van, amely megérdemli ezt a veszélyekkel teli kutatómunkát. A kis ház belsejében, a falak mentén húzódó hosszú polcokon befőttesüvegekben alkoholba és formalinba konzervált tengeri állatok és növények

azonban meggyőztek, ezek a fiuk nem hiába jöttek ide. Nem értek a hidrobiológiához, de úgy érzem, hogy a preparátumok és a csodálatos tenger alatti fénykép és filmfelvételek jelentős új ismeretekhez juttatják ezt a tudományágat.

Egy barátságos vendéglátás után, két hidrobiológussal megszaporođva indult kis csapatunk tovább. Közeledve a következő kicsiny szigethez, Buromszkij-szigetéhez, az eddig hangos, vidám ki társaság egyre csenedesebb, egyre komorabb lett. Buromszkij Mirnij temetője. Sziklateraszain huszonegy szépen gondozott obeliszk jelzi, az Antarktisz nem tárja fel olcsón titkait. Cseh, lengyel, német és szovjet sarkkutatók nyugszanak ott a valóságban, vagy csak jelképesen, mert testüket örökre elnyelte az alattomos jégrepedés, a "trescsina". Huszonegy hősi halott, a jég, a víz, a tűz vagy gyógyíthatatlan betegség áldozatai. Sirjaik előtt állva gondolataimat, a sziklafalon álló néhány szavas felirat tükrözte vissza leghivebben: "Hajtsatok fejet, kik eljöttek ide!

Életüket áldozták ők, a zord Antarktisz ellen harcolva."

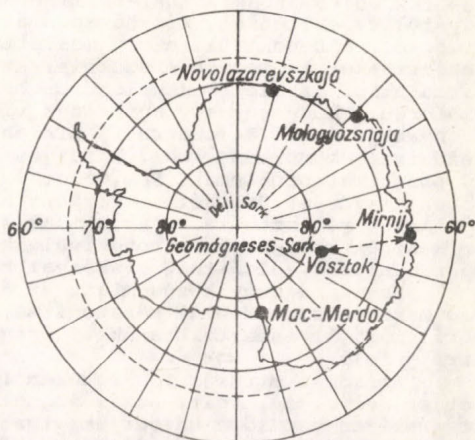
Csendesen, fegyelmezettebben, kicsit jobban vigyázva egymás lépteit folytattuk utunkat tovább a jégen, a legnagyobb sziget, Hasweell-sziget felé.

Ezt a szigetet is szőnyegként lepték el az adéli pingvinek. Költés után pár héttel érkezünk oda. A kövekből összerakott fészkeken gubbasztottak a tyuk nagyságu szürke gombolyagok, a pingvincsemeték. Fészkenként általában egy, de néhol előfordulnak ikrek is. Tollazatuk egészen bolyhos szőrzetnek tűnik. Bébikorukban sokkal inkább hasonlítanak kiskutyákra, kismackókra, vagy bármilyen bolyhos szőru kis állatra, mint elégáns fehérneműes, fekete-frakkos szüleikre. A fészkek körül a pingvinek már közel sem tunket olyan békés jószágoknak, mint a jégen. Állandó civakodásnak, marakodásnak lehattünk tanui, sőt olykor éles csőreikkel véremerő párbajokat vívtak egy-egy fészkekhez szükséges kő, szikladarab birtoklásáért. Minket nem bántottak, de ahogy fészkeik között kanyarogva kapaszkodtunk a csucs felé, nyakukat hosszúra nyújtva és rikácsolva kapkodtak nadragunk felé. Arra azonban gondosan vigyáztak, hogy el ne érjenek bennünket. Felérve a 93 méter magas csucsra, csodálatos panoráma tárult elénk. A csaknem vízszintesen süto nap olyan színorgiát rendezett a fantasztikus formájú jéghegyek között, amelyet leírni nem lehet. Nehezen tudtunk elszakadni a gyönyörü látványtól, de az egyre csipősebb szél indulásra késztetett. Az éjféli napsütésben indultunk vissza Mirnij felé.

Az állomáson örömhír várt rám. Megkaptam az engedélyt hogy a geomágneses pólusra repülhessek. Ott, a szárazföld belsejében, az Antarktisz borító jégkupola "majdnem tetején", 3488 méter tengerszintfeletti magasságban működik a szovjetek "legnehezebb" sarkkutató állomása, VosztoK.

A mirniji repülőtérről indult az egyik hajnalon az IL-14-es repülőgép, amellyel antarktisi tartózkodásom "leg-sarkvidékibb" kirándulását tettem meg. VosztoK ugyanis csaknem 1500 kilométerre van Mirnijtól és alig több mint 1000

kilóméterre a Déli-Sarktól. A repülőt általában öt, öt és fél órát vesz igénybe. A körülbelül száz kilométeres tagolt, töredezett tengerparti utszakaszt elhagyva már csak egyetlen látnivaló maradt, az Antarktisz jégkupolájának végtelenbe nyúló, sík felszíne. A jégkupola a tengerparttól befelé fokozatosan emelkedik, mignem a szárazföld belsejében néhol a négy kilométer vastagságot is eléri. Ezer kilométereken keresztül a felszínen egyetlen tárgy, egyetlen kiemelkedés



2. ábra: Antarktisz.
Mirnij - Vosztok ut-
vonal.

sem látszik, változatosságot csak a hó több méter magas turzásai jelentenek, mutatva a felszínen gyakran viharos szél uralkodó irányát. Gépünk 150-200 méterrel a felszín felett, követve annak emelkedését, haladt célja felé. A teherszállításra átalakított utastér egyetlen ülését foglaltam el. Fűtés csak a pilótafülkében volt, hátul egyre hidegebb lett. A Vosztokra szánt sarki öltözékem újabb és újabb darabjait huztam magamra. Megtérve a félutat, ezen a vidéken ritka jelenség nehezítette meg haladásunkat. Sűrű felhőzet borította előttünk a jégfelszínt. 4700 méter magasra kényszerültünk és a ritka levegőben oly szaporán kellett szednem a lélegzetet, mintha legalább ezer métert futottam volna. Minusz tíz fok alá süllyedt a hőmérséklet a gépben. Már több mint hat órája repültünk, amikor a hideghez és a magassági betegséghez egy nagyon kellemetlen érzés párosult: a félelem. Észrevettem, hogy hol jobbról, hol balról süt a nap és a tervezett időn már jóval túl vagyunk. Ez nem jelenthetett mást, eltévedtünk és köröztünk. Felettünk a valószerűtlenül kék ég, alattunk a tejfehér felhőtakaró. A gép személyzete egyre sűrűbben látogatott ki hozzám. Mosolygásukat, nyugtató szavaikat idegességemben erőltetettnek láttam, lelki szemem előtt feltűnt az érdes jég hátán kényszerleszállás közben összetört gépünk. Több mint két óras bolyongás után hirtelen felszakadt alattunk a felhőtakaró. Néhány perc múlva feltűnt az évente egyszer közlekedő lánctalpas karaván nyoma a jégen.

Ez vezetett bennünket a célba, kis idő múlva az IL-14-es szilpai havat és jeget értek a vosztoki repülőtéren.

Vosztok az Antarktisz "legnehezebb" kutatóállomása. A Föld hidegpólusának is nevezik ezt a helyet, hisz itt mérték eddig a legalacsonyabb hőmérsékletet, -91,4 fokot platinánkon. Az állomás évi középhőmérséklete $!/-60$ fok. Amikor én odaértem, az antarktisi nyár kellős közepén "csak" -39 fok volt. Annak a husz-harminc embernek, aki ott tölt egy teljes esztendő, tíz hónapon át teljesen elzárva a külvilágtól, a rendkívüli hideg mellett a ritka levegő okozta nehézségeket is meg kell szoknia. Az aklimatizációs idő lejártá után, az alapos megelőző orvosi vizsgálat ellenére is előfordul, hogy egy-egy kutatónak vissza kell térnie egy alacsonyabban fekvő állomásra. S mindehez hozzájárulnak még a rendkívüli körülményekből, a teljes elszigeteltségből fakadó pszichikai problémák. Nem véletlen, hogy ebben az esztendőben a szovjet űrhajózási központ hat orvos-pszichológusa Vosztokot választotta kutatásainak színhelyéül. Az ember viselkedését vizsgálják a rendkívüli körülmények, a teljes egymásrautaltság, elzárttság viszonyai között.

Sajnos a nagy kérés miatt az állomás megismerésére alig maradt időm. Néhány kézzorítás, rövid beszélgetés a hajóról már jól ismert kutatókkal és gépünk indult is vissza Mirnij felé.

Amikor a mirniji repülőtéren földet ért gépünk, kellemtlen, erős szél volt. Azzal fogadtak, azonnal üljek át a kis AN-2-es repülőre és térjek vissza a hajóra, mert ha a készülődő "sztok", az Antarktisz jellegzetes szélvihara több napig tart, a "Vize Professzor" esetleg meg sem várja a végét, indul hazafelé. A viharról, következményeiről és hazatérésünkről a következő, befejező részben számolok majd be.

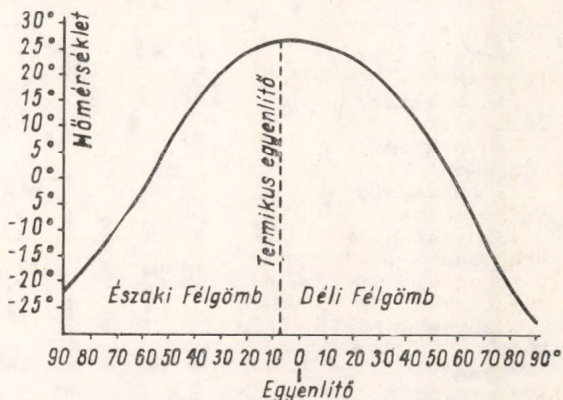
Vissy Károly

A LEGNAGYOBB MELEGEK ÉS HIDEGEK A FÖLDÖN

A Földön kialakuló éghajlatok sokféleségét a földgömbi helyzettől függő energiabevétel, a felszín anyagi és alaki sajátosságai, valamint az általános légkörzés hőenergia- és nedvességszállítása idézik elő. A földrajzi szélességtől függő sugárzási energiák domináns szerepére utal a főbb éghajlati elemek /hőmérséklet, nedvesség, csapadék/ *óvezetes* rendje. Így például az évi középhőmérséklet eléggé szabályosan változik a földrajzi szélességgel, amint azt az 1. ábra mutatja, ahol az egyes szélességi körökre átlagolt értékeket tüntettük fel. Az ábráról azonnal leolvasható, hogy az északi-Félgömb valamivel melegebb és a legmelegebb zóna nem az egyenlítőn helyezkedik el, hanem attól északabbra, az 50° - 10° északi szélességek között. A termikus egyenlítő eme helyzetének oka az, hogy az északi-Félgömbön több a szárazföld, s azonos besugárzás esetén a kontinensek fölött a levegő jobban felmelegszik, mint az óceánok fölött.

Az átlaghőmérsékletek csak egészen nagy vonalu képet adnak Földünk termikus rendszeréről. Nagyon érdekes annak bemutatása, hogy a talajközeli légréteg hőmérséklete bolygónkon milyen határok között váltakozhat. Következőkben erről kívánunk olvasóinknak rövid áttekintést adni.

Előre kell bocsátanunk, hogy kizárólag csak a talajközeli megfigyelések eredményeire támaszkodunk, vagyis a



1. ábra. Az évi középhőmérséklet övezetes átlagai

bioszférának csak arra a földfelszinközeli határrétegére terjeszkedünk ki, amelyben életünk, s a környező állat- és növényvilág életfolyamatai rendesen lezajlanak. Jóllehet, a technika fejlődésével az ember bioszférájának felső határa rohamosan távol, a szuperszónikus repülőgépek megjelenésével 15-20 km magasságig, az űrhajózással még sokkal magasabb szintekig nyúlik, sőt el is hagyja légkörünket, földi életünk számára mégis az a talajközeli néhány méteres légréteg a meghatározó, amelynek hőmérsékleti viszonyait a meteorológiai észlelő állomások mérései reprezentálják.

Ha a világ különböző tájain végzett meteorológiai megfigyelések hosszú sorozatait áttekintjük, arra a megállapításra juthatunk, hogy a -50 foknál alacsonyabb és az 50 foknál magasabb hőmérsékletek bekövetkezése markánsan elhatárolja Földünk nagyon hideg és nagyon meleg területeit.

Hol következhet be ezeknek a szélsőségesen alacsony és magas hőmérsékleteknek a fellépése? Erre ad szemléletesen feleletet a 2. ábra. Az ábrán *egyszeres vonalkázással* tüntettük fel azokat a területeket, ahol több évtizedes észlelések tanúsága szerint előfordult már -50 foknál alacsonyabb hőmérséklet, míg a *kétszeresen vonalkázott* területeken 50 fokot meghaladó hőséget mértek.

A rendkívül erős fagyok előfordulásának fő területei az ázsiai kontinens északi része, Szibéria körzetei, valamint az észak-amerikai kontinens északi része, Alaszka és Kanada térsége, továbbá Grönland magas jégtakaróval borított belső vidékei. Európában csak a Lappföldön és az északi U-

I. TÁBLÁZAT
A Föld, Európa és Magyarország szélső hőmérsékletei

L e g h i d e g e b b

Megfigyelőhely	Földrajzi		Hőmér- séklet
	szélesség	hosszúság	
Vosztok /Antarktisz/	78°29' D	106°48' K	-88,3°
Fennsik /Antarktisz/	79°15' D	40°30' K	-86,2°
Déli-sark /Antarktisz/	90°00' D	-	-80,6°
Ojmjakon /Szovjetunió/	63°16' É	143°15' K	-71,1°
Verhojanszk /Szovjetunió/	67°33' É	133°24' K	-67,6°
Grönland fennsik	70°54' É	40°42' Ny	-64,8°
Jakutszk /Szovjetunió/	62°01' É	129°43' K	-64,4°
Snag /Kanada/	62°23' É	140°23' Ny	-64,2°
Fort Yukon /Alaszka/	66°34' É	145°18' Ny	-62,9°
Byrd /Antarktisz/	80°01' D	119°31' Ny	-62,8°

E u r ó p a

Uszt Cilma /Szovjetunió/	65°27' É	52°10' K	-54,9°
-----------------------------	----------	----------	--------

M a g y a r o r s z á g

Görömböly- -Tapolca			-35,0°
------------------------	--	--	--------

ral előterében fordult elő -50° alatti hőmérséklet. Térképünk az Antarktisznak csak a peremét tünteti föl, a délsarki kontinens 2000-3000 méter vastag jégpáncéllal borított belső területein azonban mindenütt mélyen -50° alá süllyedhet a hőmérséklet, amint azt az utóbbi évtized mérései igazolják.

Az 50°-ot meghaladó extrém fölmelegedések zömmel É-szak-Afrika és az Arábiai-félsziget sivatagos tájaira, ezen

I. TÁBLÁZAT
A Föld, Európa és Magyarország szélső hőmérsékletei

L e g m e l e g e b b

Megyfigyelőhely	Földrajzi		Hőmér- séklet
	szélesség	hosszúság	
El Azizia /Libia/	32°33' É	13°01' K	57,8°
Greenland Ranch /USA/	36°28' É	116°51' Ny	56,7°
Gadames /Libia/	30°08' É	9°40' K	55,7°
Araouane /Mali/	18°54' É	3°33' Ny	55,6°
Kebili /Tunézia/	33°42' É	8°59' K	55,0°
In Salah /Algéria/	27°12' É	2°28' K	54,7°
El Oued /Algéria/	33°22' É	6°53' K	54,4°
Tirat Tsevi /Izrael/	32°25' É	35°31' K	54,0°
Cloncurry /Ausztrália/	20°43' D	140°30' K	53,1°
Jacobabad /Pakisztán/	28°17' É	68°29' K	52,8°

E u r ó p a

Sevilla /Spanyolország/	37°23' É	6°01' Ny	51,1°
----------------------------	----------	----------	-------

M a g y a r o r s z á g

Pécs			41,3°
------	--	--	-------

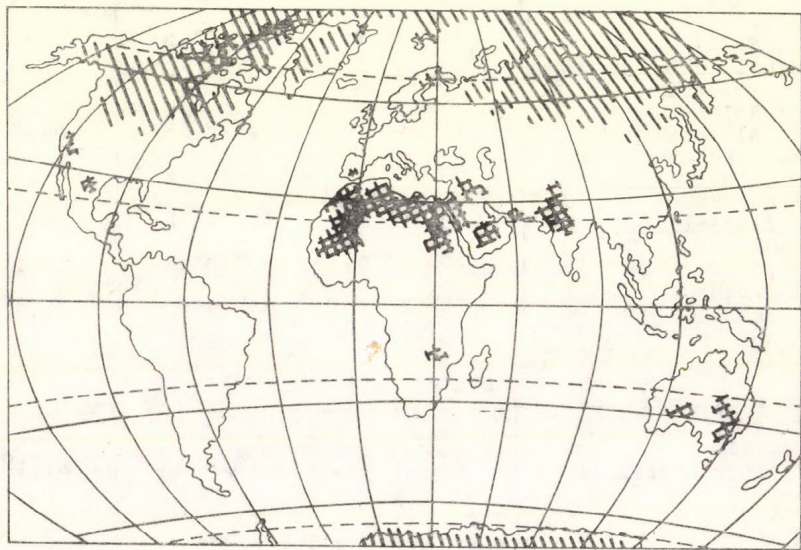
kivül Mezopotámia és Pakisztán területére koncentrálódnak. Az amerikai kontinensen Kaliforniában van egy ilyen nevezetes forró terület a Parti-hegység és a Sierra Nevada magas vonulata közé ékelődött mély árokban, amelynek egy részét találóan Halál-völgynek nevezték el. Ezen kívül a mexikói fennsík is mértek már Amerikában 50 fokot meghaladó hőséget.

A Déli-Féltekén Ausztrália belső száraz, sivatagos területein fordul elő 50 fokot meghaladó felmelegedés, továbbá

kis területen Délkelet-Afrikában a Zambezi felső völgyében. Európában csak Spanyolország déli részén az Andaluziai-alföldön /Sevillában/ mértek 50 fok fölötti hőmérsékletet.

Alábbi táblázatunkban feltüntetjük a Földünkön észlelt 10 legalacsonyabb és 10 legmagasabb hőmérsékletet, a táblázat alján pedig megadjuk az Európára és Magyarországra vonatkozó szélső értékeket is.

Táblázatunk alapján megállapítható, hogy Földünkön a hőmérséklet -88° és 58° között, azaz 146 fokos értékhatáron belül változik. A legalacsonyabb hőmérsékletek az Antarktisz belső, vastag jéggel borított területén fordulnak elő, ahol a 3500 m magasságban lévő Vosztok állomáson közel -90 fokig terjedő lehűlést regisztráltak. Az antarktisi expe-



2. ábra: A -50° alatti minimumok és a $+50^{\circ}$ fölötti maximumok előfordulása a Földön.

díciók megindulásáig a Kele-Szibériai Ojmjakon és Verhojanszk -70° körüli minimumait tartották számon abszolút hidegrekordként, ám ezek az értékek a "ranglistán" most már a negyedik és ötödik helyre szorultak vissza. Az európai hidegrekordot a Pecsora folyó menti Uszt Cilma -55 fokos minimuma tartja.

A legmagasabb hőmérséklet az észak-libiai El Azizia 58 fokos maximuma, s ezt a kaliforniai Halál-völgyben mért 57 fokos érték követi. Érdekes tény, hogy a melegrekordok zöme az egyenlítőtől meglehetősen messze, a $30-35^{\circ}$ északi szélességek között fordult elő, s megemlítjük, hogy a tulaj-

donképpen trópusi éghajlati övezetben 35-38 foknál magasabb hőmérsékletek nem is szoktak bekövetkezni, mivel az ottani nagy nedvesség és az erőteljes konvektív felhőképződés miatt a magas napállás ellenére sem érvényesül kellő mértékben a besugárzás. Így a Magyarországon mért abszolút maximum jó néhány fokkal *magasabb* a délamerikai, középafrikai és indonéziai trópusok legmagasabb hőmérsékleteinél, sőt még szélsőségesebb példa, hogy Szibériában is, ahol télen -50 fok alá

II. TÁBLÁZAT
Szélső hőmérsékletek Szibériában és a trópusokon

Megfigyelőhely	Földrajzi		Abszolút	
	szélesség	hosszúság	max.	min.
Jakutszk	62°01' É	129°43' K	38,9°	-64,4°
Elgjai	62°46' É	116°56' K	41,4°	-60,4°
Omszk	54°58' É	73°20' K	40,9°	-50,9°
Padang /Indonézia/	0°56' D	100°22' K	35,2°	20,0°
Kribi /Kamerun/	2°56' É	9°54' K	34,2°	18,0°
Paramaribo /Surinam/	5°50' É	55°10' Ny	37,4°	16,6°
Manaus /Brazilia/	3°08' D	60°01' Ny	38,6°	17,6°

süllyed a hőmérséklet nem egy helyet találunk 40° körüli abszolút maximummal! Néhány frappáns példa az elmondottakra a II. táblázatban található.

Hazánk *szélsőségekre* hajlamos éghajlatát bizonyítja, hogy a hőmérséklet 76 fokos abszolút ingása 52 százaléka az egész Földre vonatkoztatott abszolút ingásnak.

Dr. Péczely György

METEOROLÓGIA AFGANISZTÁNBAN

1972. év elején érkezett meg hozzánk első ízben könyv-alakban meteorológiai tárgyú afgán nyomtatvány, nevezetesen az Afgán Királyság Meteorológiai Intézete hivatalos kiadványainak 2. száma. A mintegy 60 oldal terjedelmű könyv nagyobb részben Afganisztán meteorológiai állomásainak adatgyűjteményét tartalmazza.

A szakemberek nagy örömmel fogadták a Dél-Ázsiai ország meteorológiai-klimatológiai adathalmazát, hiszen többek között Földünknek ez a térsége is "fehér folt" volt a világ klíma-térképein, mert tényleges adatok híján csak nagyon felületes közelítésben ismerték klimatológiai és időjárási viszonyait. A kiadvány az 1970. év végével záruló, alig egy évtizedet felölelő időszak adatainak táblázatos feldolgozását tárja elénk. Abban az időpontban már 34 állomás működött szerte az országban. Ha azt nézzük, hogy a 4 legrégibb állomásuk is csupán 13 éves mérési sorozattal rendelkezik, akkor azt mondhatjuk, hogy hozzánk képest kerekén egy évszázad elmaradásuk van jelenleg. 12 éve működik 5, 11 éve 3, és 10 éve 1 állomás, 5-9 éves mérési sorozattal rendelkezik további 12 állomás, de csupán 1-4 év óta folyik észlelés 9 állomáson.

Ha abból a szempontból értékeljük az afgán meteorológiai szolgálat működési színvonalát, hogy a jelenlegi észlelőhálózata mennyiben szolgálja a repülőelőrejelzés és általában a rövidtávú /egy vagy két napos/ előrejelzés munkáját, akkor e tekintetben korszerűnek mondhatjuk, hiszen szinoptikus állomásai beletartoznak az állandóan működő világhálózatba. /40-es világkörzet/.

A klimatológus szemüvegén át tekintve, a közrebocsátott adatok halmaza korántsem elegendő, csak hézagpótló anyag, hiszen a szokványos éghajlati törzserőterek előállításához még 20-25 éves szorgos észlelésre van szükség. A pilanatnyilag már rendelkezésre álló mérési sorozattal az avatott szakembernek éppúgy, mint a közlekedés, az ipar, vagy a mezőgazdaság szakembereinek sokat mondó, értékes alapanyag.

Nem sokkal azután, hogy hazánk meteorológiai szolgálatának százéves évfordulóját ünnepeltük, felidézve történelmünket, nyilván érdeklődésre tarthat számot egy olyan távoli ország meteorológiájának története is, mint Afganisztáné. Ezt különösen abból a szempontból tartjuk érdekesnek, hogy benne igen nagyok a távolságok, mostoha természeti viszonyok uralkodnak az év minden évszakában, mégis erőfeszítéseket kellett tenni az állomáshálózat nemzetközi színvonalu megteremtésére. A következőkben röviden vázoljuk földrajzi viszonyait. Afganisztán területének még 20 százalékán sem lehetséges mezőgazdasági termelés. Nagyjából a 30. és 40. északi földrajzi szélesség és a 60. és 70. keleti földrajzi hosszúság által határolt gömb-négyszög területén belül fekszik. Nyugatról Irán, északról a Szovjetunió, délről és délkeletről Pakisztán /a korábbi nyugat Pakisztán/ határolja. Északkeleti hegységvidékének nyulványa ötös-határ talál-

kozása, ahol a szovjet, kínai, indiai, pakisztáni, és afganisztáni határvonal összefut. A Himalája nyugati előrészének hegyvidékéhez tartozó Ter Ajmir hegycsúcsa 7742 m. magas. Ettől a szinttől lefelé egészen a tengerszint feletti néhány száz méterig, minden magassági régió előfordul. Afganisztánnak vasútvonala nincs, országúti hálózatainak hossza pedig alig haladja meg az 5000 km-t. A meteorológiai észlelőhálózat a légiforgalmi hálózat létrehozásának függvényeként jött létre és annak igényei szerint fejlődött; fejlődésének komoly támogatója a Meteorológiai Világszervezet /WMO/.

1939 előtt csupán néhány magánszemély végzett észleléseket. 1939-ben az Afgán Kormány elhatározta, hogy létrehozza az országban a klimatológiai állomáshálózatot, amelynek megvalósításához meghívta R. Stenz lengyel szakértőt. Stenz 1940-től 1947-ig a Kabouli egyetem professzora is volt, ő alakította ki és irányította a szolgálatot. 1947-ben, Stenz távozása után az állomások beszüntették működésüket. 1953-ban és 1954-ben a Mekkába irányuló zarándoklatokra szervezett repülőutazásoknak olyan sikere volt, hogy végül is az afgán kormány elhatározta az ARYANA légitársaság létrehozását. Az ezzel összefüggésben kifejlődött nemzetközi vonalak sürgették a meteorológiai szolgálat újbóli felállítását. A Meteorológiai Világszervezet Technikai Főosztályának akkori vezetőjét meghívták Afganisztánba, aki külföldi szakértők behívását javasolta.

1955-ben két szakértő érkezett Kaboulba.

1956 fontos dátum a szolgálat történetében: ez év folyamán a kormány elfogadta a méterrendszert és a Celsius skálát, rögzítette a standard afganisztáni időt, amely Greenwich-től 4 óra 30 perccel különbözik. Szeptember 11-én az ország belépett a Meteorológiai Világszervezetbe.

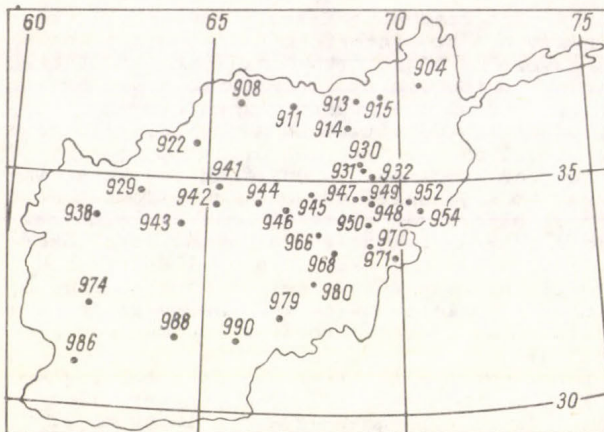
1957 és 1969 között részben a Meteorológiai Világszervezet szakértői, részben a szovjet-afgán, illetve a francia-afgán bilaterális egyezmény útján érkező szakértők váltották egymást. A felsorolásban több, mint 10 szakértő nevét említi, akik a fontos fejlődési szakaszban közreműködtek. Az afgán szolgálat további fejlődését az ENSZ fejlesztési tervei határozták meg, amikor 1969-ben jelentős összeget utaltak át az országnak. Ebből az összegből felépítenek egy kutatóintézetet, létrehoznak öt kiegészítő szinoptikus állomást, négy agrometeorológiai állomást, száz klímaállomást és háromszáz csapadékmérő állomást. Az új intézményt a Kabouli repülőtérhez közel építik fel, ahol a terveknek megfelelően működik majd egy APT /közvetlenül fényképeket leadó/ műholdkép vevő-állomás. Az állomásokon észlelt adatok kezelésére perforált lyukkártyákat alkalmaznak. A kiadványokat a jövőben kis offset géppel állítják elő.

Az afgán meteorológiai hálózatban észlelik az általános időképet, szelet, felhőalapot, felhőmennyiséget, látástávolságot, lég hőmérsékletet, légnedvességet, légnyomást, csapadékfajtákat, hófúvást, hóvastagságot, besugárzást és talajhőmérsékleti elemeket. Itt említjük meg, hogy a csapadékmérők felfogórésze nem 1 m. magasan, hanem 2 m. magasan van.

A kiadvány minden állomás történetét, környezeti földrajzi viszonyait részletesen ismerteti. Sajnos itt csak vázlatosan és csak összefoglaló jelleggel tekinthetjük át ezeket.

Afganisztán jelenlegi meteorológiai állomásaink kétharmada 1000, egyharmada 2000 m-nél magasabban fekszik; három állomása pedig 3000 m fölött működik. Az egy évtizednél hosszabb ideje dolgozó Nord-Salang nevű állomás, Ázsia sorrendben negyedik helyen lévő legmagasabb szinoptikus állomása: 3366 m-en. Ez a hely egyébként az ország legcsapadékosabb pontja, mert a rövid sorozatban 1121 mm évi átlaggal szerepel a táblázatban. A 3172 m-en fekvő Sud-Salang-on 1115 mm a 9 éves észlelési sorozat évi átlaga. Ugyanakkor az Okak nevű 3130 m-en lévő hegyi állomáson - igaz itt csupán egy év óta folyik észlelés - csak 110 mm-t mértek. A medencei fekvésű Baghlan /914 sz., amely 510 m-en helyezkedik el, valamint a 988 sz. Bust /780 m/ állomáson 5-5 nyári hónap átlagosan eső nélkül telt el! A két helyen a medence fekvésének, a földrajzi helyzetnek és egyéb helyi tényezőknek megfelelően a hőmérséklet a valamivel több, mint egy évtizedes észlelési sorozat alapján abszolút maximumként 43,8 fok, illetve 46,7 Celsius fok volt, abszolút minimumként pedig -23,0 fok, illetve -15,0 fok. A 478 m magasan lévő Zaranj /986 sz./ állomáson átlagosan 7 hónap telt el eső nélkül; a legmelegebb 51,0 fok volt, a leghidegebb -9,0 fok, /csupán két éve folyik észlelés/. Valamennyi állomás adatát áttekintve megállapítható, hogy a csapadék évi átlaga a 100 és 500 mm között a leggyakoribb.

Annak érzékeltetésére, hogy Afganisztán meteorológiai állomáshálózata milyen eloszlású a földrajzi koordináták rendszerében, mellékelünk egy 20 milliós méretarányú térké-



1. ábra: Meteorológiai állomások Afganisztánban.

képet /1. ábra/. Mint első rátekintésre szembeötlő, ez a hálózat korántsem olyan egyenletes, mint pl. a miénk. Ennek

a meteorológiai észlelőrendszernek a kialakulását különösképpen az orográfiai viszonyok határozták meg. Így általában megállapítható, hogy afganisztánban az állomások nem egyszerűen tervszerű elhatározás, hanem jórészen a lehetőségek és adottságok révén születtek meg. Ez alól a szabály alól kivétel a fővárostól alig 15 km távolságra lévő Karizimir /949 sz./ állomás, amely az afgán király farmján működik és az

I. TÁBLÁZAT
Az afgán meteorológiai állomások jegyzéke

Jelző szám	N é v	Magas- ság "m"	Jelző szám	N é v	Magas- ság "m"
914	Baghlan	510	913	Kunduz	433
945	Bamiyan	2550	952	Laghman	770
988	Bust	780	944	Lal	2800
942	Chakhcharan	2230	950	Logar	1935
904	Faizabad	1200	922	Maimana	815
974	Farah	660	911	Mazari-Sharif	378
970	Gerdiz	2350	980	Mokur	2000
968	Ghazni	2183	930	Nord Salang	3366
941	Ghelmin	2070	966	Okak	3130
938	Herat	964	947	Paghman	2114
932	Jabul-Saraj	1630	946	Panjab	2710
954	Jalalabad	580	939	Qadis	1280
948	Kaboul	1791	943	Shahrak	2325
979	Kalat	1565	908	Shebirghan	360
990	Kandahar	1010	931	Sud Salang	3172
949	Karizimir	1905	915	Talikan	804
971	Khost	1146	986	Zaranj	478

ő kívánságára telepítették. Egyébként ennek az állomásnak a képe látható az 1963-as Meteorológiai Világnap alkalmából kibocsátott afgán bélyegsorozaton!

Befejezésül csak méltatni lehet azt a nagy erőfeszítést amelyet az utóbbi évtizedben az afgán állam és meteorológiai szolgálata a WMO közreműködésével kifejtett, a kétségtelen nagy elmaradás behozására.

A kiadványban szereplő adathalmaz arra enged következtetni, hogy Afganisztán területe mikroklimatológiai, szinoptikai, aeroszinoptikai és sugárzástani szempontból egyaránt valóságos légkörfizikai laboratórium, érdekes tehát a jövőben is nagy figyelemmel kísérnünk az onnan származó adatokat.

Dr. Tóth Pál

METEOROLÓGIA FRANCIAORSZÁGBAN

Ez év elején négy hónapot szinoptikai tanulmányuton Franciaországban töltöttem el. Négy hónap nem elég ahhoz, hogy mélyebben megismerjük az ország szolgálatát, de elegendő ahhoz, hogy-áttekintést nyerjünk a francia Meteorológiai Intézet munkájáról. Van-e olyan probléma - a nemzetközi követelményeken kívül - ami hasonló a mienkéhez, vagy olyan ami esetleg eltér attól.

Ha a térképre nézünk és összehasonlítjuk Magyarországot Franciaországgal sok kérdésre már első pillantásra magyarázatot kapunk. Az első ami a térképre nézve szemünkbe tűnik, a nagyságbeli különbség. Franciaország területe 551,603 négyzetkilóméter. Tehát mintegy hatszor akkora területen helyezkedik el, mint Magyarország /Magyarország 93,030 négyzetkilómétert ölel föl/. Területileg tehát nemcsak Nyugat-Európa legnagyobb állama, hanem a Szovjetunió után Európa legnagyobb országa is. A másik amit a térképre nézve láthatunk, a mienktől eltérő földrajzi fekvés. Az Atlanti-óceán, a La-Manche-csatorna, a Földközi-tenger közelsége már a nem szakmabelinek is sokmindent elárul az ország éghajlatáról. Azonnal észrevevesszük, hogy a nyugati országrész éghajlatát az Atlanti-óceán, míg a déli területekét a Földközi-tenger jelenléte befolyásolja. Ugyanakkor a középső és keleti részek időjárásának kialakításában már nagy szerepet játszik a kontinentális jelleg.

A térképet nézve azt is láthatjuk, hogy egy országon belül a síkságtól, a magas hegységig minden megtalálható. Franciaországban van például az Alpok legmagasabb csúcsa a Mont Blanc, melynek magassága 4807 m. Az Azur-part egész éven át nyarat élvező városaitól tehát alig pár száz kilométerre már az örök hó birodalmát leljük. Az ország nagysága és földrajzi fekvése bizonyos mértékig már meg is határozza a Francia Meteorológiai Intézet, ezen belül az előrejelző szolgálat céljait és feladatait.

A terület nagyságából és földrajzi fekvéséből következő, hogy egy központi előrejelző szolgálat nem tudja ellátni a sokrétű feladatot. Ezért Franciaországot hat meteorológiai régióra osztották. /l. ábra/ Az ábrára tekintve már a felületes szemlélőnek is feltűnik, hogy egyik-másik régió országunknál nagyobb területen helyezkedik el. Így az is világos, hogy a meteorológiai régiókra nem kis feladat hárul. De talán nézzük, hogy mik is ezek a feladatok?

Minden egyes régió rendelkezik egy regionális központtal. A regionális központban elhelyezkedik egy hírközpont és egy előrejelző szolgálat. Ezek a következő feladatot látják el: A regionális központban lévő hírközpont feladata összegyűjteni a régió területén elhelyezkedő meteorológiai állomások észleléseit, kontrolálni azokat, majd a kontrolált adatokat továbbítani a párizsi főközpontba. Másik feladata, a Párizsban feldolgozott és a régiókba továbbított anyagot átjátszani a helyi állomásoknak.

A regionális központok előrejelző szolgálatai a követ-kező feladatokat látják el: a párizsi előrejelző szolgálattól kapott általános, nagyléptékű előrejelzést átalakítják



1. ábra: Franciaország me-teorológiai régiói:

1. Nyugati régió
2. Délnyugati régió
3. Délkeleti régió
4. Közép-keleti régió
5. Északkeleti régió
6. Északi régió

a régióra. Vagyis az egyes régiók sajátos meteorológiai viszonyait itt építik be a prognózisba. Felvilágosításokat adnak a régió területén lévő felhasználó szervezeteknek. /Mezőgazdaság, hajózás, Elektromos művek, egészségügyi szervek, közúti forgalom stb./ Eligazítják a regionális központoktól függő meteorológiai állomásokat. Veszélyjelentő szolgálatot tartanak fenn, hogy adott esetben a veszélyes és fontos meteorológiai jelenségeket azonnal továbbítsák a régióban lévő érdekelt szervezeteknek. Ha repülőtér is van a regionális központ helyén, akkor a repülés kiszolgálása is a regionális központ feladatai közé tartozik.

Most röviden, nézzük külön - külön az egyes régiókat és az egyes regionális központok különleges feladatait.

A nyugati régió központját Rennesben helyezték el. Rennes nemcsak ennek a meteorológiai régiónak a központja, hanem Bretagne fővárosa is. Középiskolás földrajzi tanulmányainkból talán emlékszünk egy kicsit Franciaország földrajzára. Tanultuk, hogy Bretagne - szárazföldünk legnyugatibb csücske - a nagy éghajlati ingadozásoktól mentes. A nagy hideg éppugy elkerüli ezt a félszigetet, mint a nagy meleg. Ez az éghajlat kedvez a mezőgazdaságnak. A primőrök nagy része innen kerül a francia piacokra. A csodálatos zöld rétek pedig egész éven át kővér füvel látják el a szarvasmarhateleket. Ezekből minden magyarázat nélkül következik az előrejelző osztály szerepe. Ugyanakkor a La-Manche-csatornán és az Atlanti-óceánon mozgó hajók más jellegű feladatot rónak az előrejelző szolgálatra. Több tengeri kikötő helyezkedik el ebben a régióban. /Cherbourg, Brest stb./. De nem

csak a tengeri hajók kérik az utvonalprognózisokat, a halászhajóknak legalább annyira szükségük van a meteorológiai előrejelzésekre, mint a nagy óceánjáró társaiknak. Ugy szintén igényt tartanak az előrejelző szolgálat munkájára a viortlázó klubbok.

A Garonne torkolatánál elhelyezkedő Bordeaux a délnyugati meteorológiai régió regionális központja. Bordeaux, bár nem közvetlenül az Atlanti-óceán partján fekszik, mégis Franciaország egyik legjelentősebb óceáni kikötőjének számít. A Coubre-fok és a Grave-fok között benyuló Gironde tengernyelvben dagály esetén a legnagyobb óceánjárók is elhajózhatnak Bordeauxig. A hat meteorológiai régió közül ez helyezkedik el a legnagyobb területen. Talán ez abból adódik, hogy Franciaország legsivárabb része a régió északkeleti vidékén található. Éghajlata kevésbé kedvez a mezőgazdaságnak, ugyanakkor az ipari üzemek nagy részét is az ország más tájaira helyezték el. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy az előrejelző szolgálat munka nélkül marad. A mindennapi élettel kapcsolatos dolgok, a hajózás, repülés valamint az óceán jelenlétével adódó egyéb vízi létesítmények ebben a régióban is igénylik a meteorológusok munkáját. Ehhez a régióhoz tartozik a Pireneusok hegylánca is. Ez pedig Franciaország egyik legnagyobb turista-paradicsoma. Így a regionális előrejelző szolgálat fontos feladata a Pireneusok csucsait megmászó turisták meteorológiai eligazítása.

Franciaország Földközi-tengerrel határos partjai a délkeleti régióba esnek. Ennek központja a Marseilledől mintegy 30 km távolságra eső Marignane. Sokak előtt ismeretes a francia riviéra télen-nyáron kellemes éghajlata. Ez vonzza a turistákat, vízi-sportot kedvelőket, nyaralókat. Itt van Franciaország második legnagyobb városa is, Marseilles /Lakosainak számát nézve közel akkora, mint hazánk fővárosa Budapest/. Ez a város azonkívül a Földközi-tenger nyugati térségének legnagyobb kikötője is. Ezek a tényezők már meg is határoznák a régió előrejelző központjának munkáját, ha nem játszanának közre a régió földrajzi fekvéséből adódó egyéb meteorológiai tényezők is. Nevezetesen a Földközi-tenger térségében keletkező és fejlődő ciklonok, amik elsődlegesen itt éreztetik hatásukat, valamint a misztrál. Ezek itt a többi régiótól eltérő, sajátos éghajlatot alakítottak ki. Az előrejelzések készítésénél sok gondot okoznak a meteorológusoknak a gyorsan keletkező és elmúló ciklonok, ugyanis intén a ragyogó kék ég mellett süvítő északi szél. Ez utóbbi száritó hatása leperzsel mindent, akadályozza a mezőgazdaság munkáját és nem egyszer már nagyon kis gondatlansággal erdőtűzet okoz. Így itt az előrejelző szolgálat nagy segítséget nyújt a mezőgazdaságnak azzal, hogy előrejelzi a talaj víztartalmát, ezzel az öntözéshez kellőképpen előkészülhetnek, valamint felhívja a figyelmet az erdők fokozott figyelésére. Tanulmányutam alatt én is eltöltöttem két hetet ebben a regionális köpontban és nagy segítséget kaptam az ott dolgozó munkatársaktól ezen régió munkájának megismeréséhez, illetve ezen keresztül a többi régió munkájának betekintéséhez.

Franciaország harmadik legnagyobb városa Lyon. Ez a város egyben a közép-keleti meteorológiai régió központjának helye. A Saône és a Rhône találkozásánál elhelyezkedő város csodálatos panorámát nyújt a látogatónak. Ezt a régiót tenger, vagy óceán nem határolja, így az ezzel kapcsolatos prognózis - készítések kiesnek az előrejelző szolgálat feladataiból. Igaz, hogy a folyókon is van vízi-élet, de ez közel sem kíván olyan meteorológiai munkát, mint egy tenger vagy óceán. Az Alpok franciaországi csúcsai, a hegyi utak, azonban elég dolgot és sok gondot adnak ezen régió előrejelzőinek. Az örök hó birodalma csábitja a téli-sportot kedvelőket és a havas csúcsokhoz sokszor veszélyes utak vezetnek. Így a Franciaországban oly divatos közúti utakra adott utvonalt-prognózisok talán itt bírnak a legnagyobb jelentőséggel. Természetesen ebben a régióban sem maradnak el az általános feladatok és a régióban felmerült helyi igényeket ennek a szolgálatnak kell kielégítenie.

Strasbourgban helyezték el az északkeleti meteorológiai régió központját. A Vogézek és a Fekete-erdő között elhelyezkedő város Franciaország "rajnai kapuja". Határváros, a Kelet-Európa felé irányuló és onnan érkező forgalom áthalad rajta. Nyugat-Európa legnagyobb folyami kikötőjének helye. És ki ne hallott volna a híres rajnai borokról? A Vogézek lejtőin elterülő hatalmas szőlőhegyek megmunkálásának nélkülözhetetlenek a meteorológiai előrejelzések. A Vogézek útjain várható időjárást pedig a turisták figyelik érdeklődéssel.

Utolsónak maradt, de nem mondható utolsónak a hatodik, az északi régió. Annál is inkább egyike a legjelentősebb régióknak, mert az ország fővárosa ebben a régióban van. És mint mindenhol, itt is a főváros előjogokat élvez még a meteorológiai prognózisok területén is. /Hazánkban is készítünk Budapestre külön előrejelzést/. A régió központja is Párizs egyik repülőtérén, a Le Bourget-i repülőtérén található meg. A hat régió közül a második legnagyobb. Itt ismét találkozunk a tenger, a La-Manche-csatorna jelenlétével, amiből következik a tengeri kikötők /Le Havre, Rouen/, a halászhajók, vitorlásklubok létezése. Ebben a régióban sok ipari üzem is van, azonkívül egyes kerületekben a mezőgazdaság is fejlett. /A Bretagne-al határos normandiai részek/ Le Bourget azonkívül nemzetközi repülőtér is. Ezekből máris láthatjuk a régió színes, sokrétű és igen széleskörű tevékenységét.

A regionális központokon kívül léteznek még speciális feladatokat ellátó intézetek. Erről és a párizsi Előrejelző Központ munkájáról egy következő cikkemben számolok be.

Kerényi Nárcisz

AZ 1972. ÉVI BALATONI VIHARJELZÉSRŐL

Változékony és szélsőséges időjárási eseményekben gazdag viharjelzési időnyről számolhatunk be munkatársainknak, és örömmel közöljük: előrejelzési hiányosságok miatt vízhalál nem fordult elő. A vízbefulladások száma május 1 és október 1 között 17 személy volt, a múlt év hasonló időszakában 32.

Igen szoros munka-kapcsolat alakult ki a Vizirendészeti Rendőrkapitányság szerveivel, a MAHART Balatoni Üzemigazgatóságával és a Magyar Vitorlás Szövetséggel. Naponta három alkalommal adtunk ki előrejelzéseket a tó térségére, a Magyar Rádión keresztül a nyilvánosságot is tájékoztattuk. A Balaton vizének hőmérsékletét az NDK rádió állomása is publikálta. Hivatásos és társadalmi meteorológiai állomásaink Dunántulon tevékenyen résztvettek a viharjelzésben, 1495 "Vihar Speci" táviratot továbbítottak és számtalan szóbeli tájékoztatást adtak az URH-segítségével. A Központi Előrejelző Osztály a két Hírközpont és a Ferihegyi radar csoport segítségével, anyagtovábitása kifogástalan volt. A Műszaki osztály soronkívül elhárította a műszaki hibákat a Ladogánál.

A Vizirendészeti Rendőrkapitányságnak a Balaton térségére 43 alkalommal javasoltunk sárga jelzést és 39 alkalommal kértünk vörös rakétát. A jelzőrendszert 34 helyen üzemeltették az időnyben. A sárga jelzést fenntartattuk 1191 órában, a vörös jelzést 1137 órában. A korszerű jelzőrendszer és a személyi állomány hiánya miatt az éjszakai szolgálat továbbra is megoldatlan kérdés, a vizirendőröknél és az Obszervatóriumban egyaránt. A folyamatos szolgálat hiánya nagyon megnöveli a viharjelzésben fenntartott órák számát.

A Velencei-tóra kísérleti jelleggel végzett riasztások száma, sárga jelzés 22, vörös rakéta 27 volt. Amennyiben a hirösszeköttetés nem javul a jövőben, úgy nem látjuk értelmét munkánknak a késések miatt.

A balatoni riasztások és időjárási események megoszlását Intézetünk hivatalos frontnaptára és időjárási térképeink alapján állítottuk össze.








A táblázat az egyes légköri objektumok az együttes előfordulást nem zárják ki /pl. hidegfront utána orr/. A besorolást úgy végeztük, hogy az első objektumot vettük figyelembe. A táblázatban látható hat riasztás indokolatlan volt. Négy esetben ugyan elérte a széllökés a 10 m/sec-t azonban térképeinken megfelelő objektum nem volt analizálható.

Eredményes volt az Obszervatóriumban végrehajtott szakmai továbbképzés technikusaink számára is. Munkatársaink el-sajátították az észlelő-rajzoló munkakört.

Szeptember hónapra elkészült az APT műhold vevő állomás is, a zenit képeket a jövő időnyben a munkánkhoz felhasználhatjuk. Eredményesebb munkánk érdekében szükséges volna a távszélmérő automaták felállítása és a jelző riasztórendszer korszerűsítése.

I. TÁBLÁZAT

A balatoni riasztások és időjárési események megoszlása az 1972-es viharjelzési idényben

Az erős és viharos szelek elő idézője		Az események száma riasztva volt			A szél maximumok abszolút értékei m/sec-ban	
			igen	nem	Siófok	Keszthely
hideg front		21	21	-	32,7	25,0
meleg front		4	4	-	12,0	12,0
konvektív aktivitás		22	22	-	17,0	19,0
instabilitási vonal		10	10	-	31,3	28,6
orr helyzet		4	4	-	31,3	28,6
egyébb; hideg adv.		15	15	-	21,7	19,8
konvergencia zóna, stb.						
felesleges riasztások	6					

Munkatársaink, észlelőink társadalmi vihar-jelentő állomásaink /Kapuvár, Dobogókő, Tatahánya, Iregszemcse/ fázadozásait és odaadó munkáját a siófoki viharjelzők nevében is megköszönöm.

Dr. Bójtai Béla

A TÚRÁT EGY HÉTTTEL ELHALASZTOTTÁK...

A XI. kerületben már hagyománnyá vált, hogy október első felében, egy vasárnapi túra keretében mérik össze tudásukat, ügyességüket a 18 általános iskola úttörői. Négy pontról indulnak el /Farkasrétről, az Irhásárokból, Budaörsről és Budakesziről/ a végcél, Csillebérc felé. Az előző években mindig ragyogó napsütés kísérte a túrát.

A szervezők azonban gondoltak arra, hogy az időjárás nem mindig ilyen kegyes. Ezzel a lehetőséggel számolva úgy fogalmazták meg a versenykiírást, hogy azt rossz idő esetén elhalasztassák. 18 iskolát azonban nehéz értesíteni, főként ha tanulók nem egy helyen, sőt nem is az iskolájuknál gyülekeznek. Ezért kijelölt a vezetőség egy iskolát, amely a túra megtartásáról illetve elhalasztásáról felvilágosítást ad.

Az 1972. évi túra időpontját a XI. kerületi Úttörő Elnökség október 8-ra tűzte ki.

6-án ragyogott a nap, az előjelek biztatóak voltak.

7-én fokozatosan beborult az ég, számottevő légmozgás nem volt. A tura vezetője a szobájában lévő barométeren beállította az ellenőrző tűt, s néhány óra múlva örömmel tapasztalta, hogy a légnyomás nem csökkent.

Este a meteorológiai jelentés másnapra felszakadozó felhőzetet ígért. Ekkor még úgy látszott, hogy a turát nem hagyja el a hagyományos napsütés. Másnap korareggel továbbra is borult volt az ég. A rádióban 6 órakor elhangzott meteorológiai jelentés azonban felszakadozó felhőzetet ígért, de több helyen esővel. A tura vezetője elhatározta, hogy érintkezésbe lép az ügyeletes szinoptikussal. 1/2 7-kor szemerkélni kezdett az eső, s mire az Intézethez ért, az utak és háztetők már csillogtak a nedvességtől. Az egyik lágmányosi iskolában ugyanezekben a percekben foglalta el a helyét a telefon mellett az ügyeletes ifjusági vezető, aki a tura megtartásáról illetve elhalasztásáról tájékoztatta az érdeklődőket.

A 6 órai országos helyzetkép növekvő felhőzetről és az ország délkeleti részén lévő esőkről tudósított.

A tura vezetője utasította az ügyeletes ifjusági vezetőt: a telefon érdeklődőkkel közölje, hogy tájékoztatást csak 1/4 8 után tud adni.

7 óra 6 perckor megérkezett a legfrissebb jelentés. A Duna vonalától keletre Miskolc és Nyíregyháza kivételével mindenütt esett az eső, sőt a nyugat felé vonuló esőzóna határa már elérte a Balatont.

Az ügyeletes szinoptikus nem javasolta a tura megtartását, dönteni azonban a turavezetőnek kellett.

Csalódott arcu gyerekek, ha lefujja a turát - átázott ruhában bandukoló, sárban csuszkaló uttörők, akik közül néhányan majd az ágyat nyomják, ha nem fujja le. Döntött. Telefonüzenet ment az ügyeletesnek: "Mára esős idő várható, a turát elhalasztjuk."

A rendelkezésre álló gépkocsikkal végigjárta az indítóállomásokot, hogy meggyőződjön arról, leállt-e a tura mechanizmusa. A kelenföldi utcákon uttörők bandukoltak hazafelé, egyedül, párosan, az indítóállomásokon senki sem volt. A mechanizmus leállt, a riasztás sikerült.

A felhők itt-ott világosodtak, s a gépkocsi szélvédőjére egyes utszakaszokon nem is hullott esőcsepp. Hiábavaló lett volna a riasztás?

A déli órákban azután végleg eleredt az eső. A döntés helyes volt.

15-én, a következő vasárnapon ragyogó napsütésben, kristálytiszt levegőben, az ősz ezernyi színben pompázó fái között, minden zökkenő nélkül turázott hatszáz uttörő.

Ez azon kevés esetek egyike volt, amelynél a pedagógia intenzíven figyelembe vette a meteorológiai előrejelzést és adatszolgáltatást.

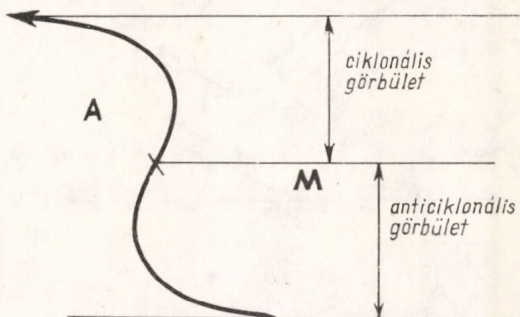
Rétlaki Győző

XI., Bogdánfy uti Ált. Iskola Igazgatója

A leírt eseményekhez kapcsolódva az előrejelző szakember révén ismertettük az aznapi időjárási helyzetet.

Hazánk területe a talajszinteken X. hó 8-án egy hatalmas kiterjedésű anticiklon áramlási rendszeréhez tartozott. Az ilyen áramlás által meghatározott időjárásra az esetek legnagyobb többségében a csendes, napos jelző illik. Előfordulhat azonban kivétel is Van egy kiindulási alap, amelyből erre a kivételes esetre az ilyen "anticiklonális" helyzet idején lehet következtetni, de sajnos csak néhány órával a változás kezdete előtt. Ha ugyanis a talajtérképen kihuzott izobárvonalak görbülete anticiklonálisból /1. ábra/ ciklonális-

1. ábra: "A": alacsony nyomású terület központja. "M": magas nyomású terület központja.



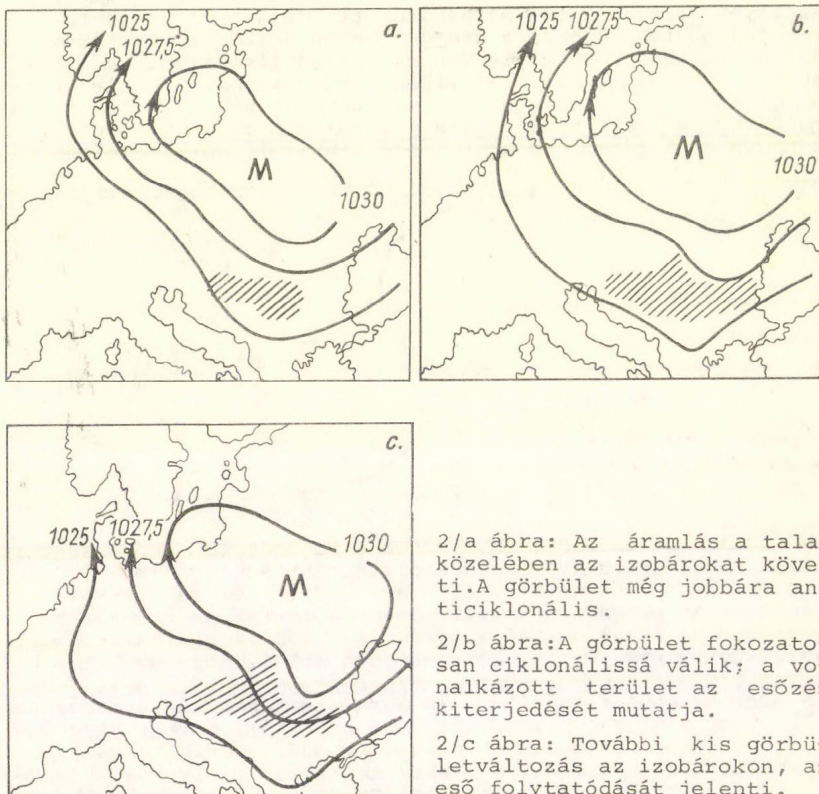
ra változik, és ezzel egy időben a magaslégkör nedvességtartalma nagy, intenzív csapadékképződés indulhat meg.

2/a. ábránkon látható, hogy X. 7-én délben - a vasárnapra szóló prognózis készítésének időpontjában - a Kárpátok vonulatához közel haladó 1030-as // izobárvonal anticiklonális görbületű. Ez is közrejátszott abban, hogy az akkor kiadott előrejelzésben nem volt szó nagyobb esőről. A X. 7-én 18 órai állapotot rögzítő /2/b ábra/ térképen már észrevehető, hogy változás kezdődött, amit az éjjeli térkép /2/c ábra/ még határozottabban mutatott. Az addig anticiklonális görbület a légnyomás kismértékű, de tartós emelkedése következtében ciklonálisra változott. Ezzel a csapadék képződésének egyik feltétele létrejött.

Feltétlenül beszélünk kell a másik döntő mozzanatról is. Hazánktól délre azokban a napokban már huzamosabb ideje egy helyben örvénylő "hidegcsepp" volt. Ez okozta a több napos, szinte megszokítás nélküli bajai, szegedi, békéscsabai esőt. A 8-ra virradó éjszakán, de még inkább napközben az említett "hidegcsepp" kissé elmozdult észak felé /3/a, 3/b, 4/a, 4/b ábrák/. Az elmozdulás alig volt nagyobb 100-150 km-nél, az európai időjárási térképen szinte észre sem lehetett venni. Ez a kis elmozdulás azonban éppen elegendő volt ahhoz, hogy egy akkora területen, mint Magyarország, döntő változást okozzon az időjárásban.

E két fő ok bemutatása után már könnyen nyomon követhetjük az eseményeket. X. 7-én késő este a "hidegcsepp" las-

su elmozdulása nyomán az addig csak a déli megyékre korlátozódó esőzóna a görbületváltással egyidőben fokozatosan fel-



2/a ábra: Az áramlás a talaj közelében az izobárokat követi. A görbület még jobbra anticiklonális.

2/b ábra: A görbület fokozatosan ciklonálissá válik; a vonalkázott terület az esőzés kiterjedését mutatja.

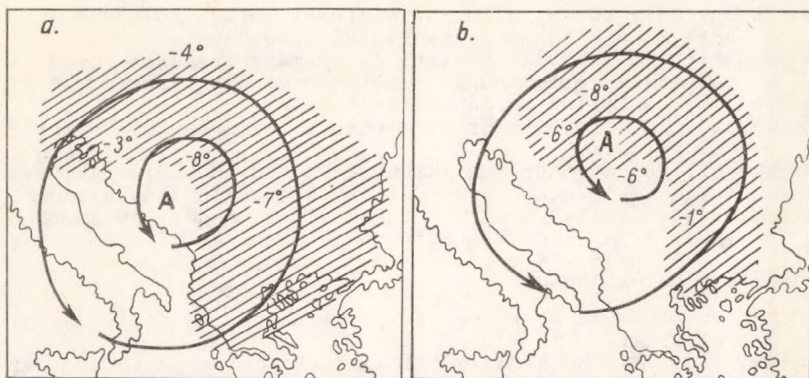
2/c ábra: További kis görbületváltozás az izobárokon, az eső folytatódását jelenti.

húzódott észak felé. Egyre több észlelőállomás jelentett esőt. 13 órakor a 20 állomás közül csak 4 helyen volt csapadégmentes az idő.

A kirándulás elhalasztását tartalmazó döntés tehát helyes volt.

Az ehhez hasonló, kétséges kimenetelű időjárási helyzetben az érdekeltek kísérik fokozott figyelemmel a rádió Krónika adásaiban elhangzó meteorológiai jelentéseket. A péntek esti és a szombat esti jelentkezés u.i. kizárólag olyan igénnyel készül, hogy a hétvégi program kialakításához segítségét nyújtson.

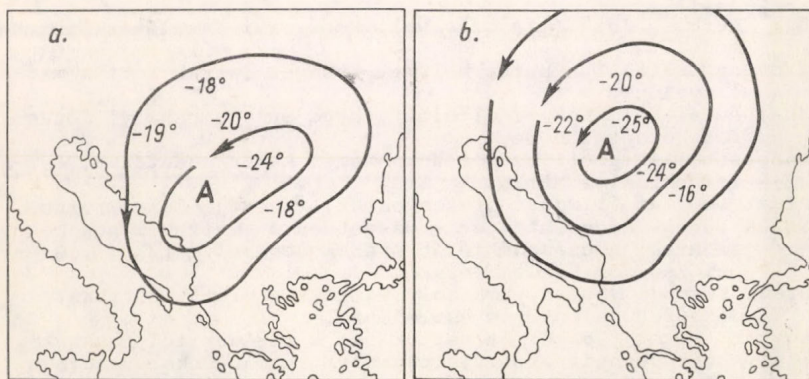
Előfordulhat azonban, - mint a leirt eset során is - hogy szombat estétől vasárnap reggelig olyan változás törté-



3/a ábra: 1972. X. 8. 00 GMT
700 mb-os szint.

3/b ábra: 1972. X. 8. 12 GMT
700 mb-os szint

Ferde vonalazással jelöljük a magas nedvességtartalmat



4/a ábra: 1972. X. 8. 00 GMT
500 mb-os szint

4/b ábra: 1972. X. 8. 12 GMT
500 mb-os szint

nik, amellyel előre nem lehet számolni. Természetesen ilyenkor az ügyeletes szinoptikus telefonon szívesen utbaigazítást ad.

Bóna Márta

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK

Éghajlatkutató állomások:

Hortobágy-Halastó: az állomás vezetését Görögh Zoltánné átadta Bundik Ágnes postahivatal vezetőnek.

Dobogókő: bizonylatokat készítő és zuzmaraméréseket végző társadalmi állomásunk; vezetője: Gönczi János.

Fonyód: új észlelőnk Berdán Judit tanuló.

Salgótarjából Rigó Sándor elköltözött, a méréseket Csomor Pál vállalta.

Nagykőnyi: Frich Jolán postahivatal-vezető több mint tíz évi tevékenység után leköszönt, utódja Csató István tanár.

Marcali: Elfoglaltságára való tekintettel mondott le Horváth Imre. A jelentéseket Horváth Sándorné küldi számunkra.

Csapadékmérő állomások:

Litke: az állomást átszerveztük, a méréseket Baranyai József vállalta.

Karancsalja: Márton Sándornétól kaptunk pontos adatokat, aki az észlelések végzését Rézsó Endrénének adta át.

Dánszentmiklós: Scholz Nándor elfoglaltsága miatt köszönt le helyette Őrsi Edit küldi a jelentéseket.

Budapest, Állatkert: Farkas János lemondása után a szélirót Repiczki József kezeli.

Balmazújváros: Berencsi József utódjául Dudás Lászlónét ajánlotta. A fenológiai megfigyeléseket Mezei Barnabás vállalta.

Tés: Herczeg József távozásával, Fehérvizi Lászlónét bíztuk meg.

Aradványpusztá: Kun Barna helyett Zsenyei István lett a megfigyelőnk.

Ajka: Antal Kálmánné elköltözött, utódjául Nemeshanyi Józsefet jelentette be.

Utaspusztá: átmeneti szünet után ismét kapunk adatokat, észlelőnk: Kiss Mária.

Szigetcsép: az állomást átszerveztük, vezetője Fuxa Erviné.

Viszák-Lugosi Erdésház: az erdészetben a megfigyelések megszűntek, a csapadékmérőt Kistrákoson helyeztük el, Grénczi Zsoltos Miklós kezeli.

Nézsa: Kerényi Márton munkahely változása miatt, Sztrukár Józsefet jelentette észlelőnek.

Nagyhát: Kocsis Józsefnét kértük fel a mérések folytatására.

Királyháza: Berhédi József eltávozott, a méréseket utódja - Torma Gergely folytatja.

Kelenföldi-Kocsiszin-ből Tóth Mártont jelentették be új észlelőnek.

Devecser: Magyar Antalné Fatalin Imrének adta át az állomás kezelését.

Az alábbi állomások vezetői sok éven, helyenként több évtizeden át voltak kedves munkatársaink és most nyugalombavonulás, vagy elköltözés miatt váltak ki észlelőink táborából. Köszönetet mondunk a hosszú adatsorokért és utódaik betanításáért.

Csaroda: 25 évig volt a mérő a család kezelésében, Orosz B. Sándortól, Baráth Pál gátőr vette át.
 Imremajor: Szedlmayer György erdész, kedves munkatársunk elköltözött, az állomást Gézaházára, Hubai Lászlóhoz telepítettük.
 Vinye-Sándormajor: Farkas Imre 15 év után köszönt le, a méréseket Fáykis Ferenc folytatja.
 Kerta: 20 éven keresztül kaptunk pontos adatokat Süle Sándor isk. igazgatótól. Utódja Tölgyesi József tanár.
 Zalaegerszeg: Németh József leköszönt, észlelőnk: Hány Klára.
 Iccéeri gátórház: Baráth János gátőrt áthelyezték, adatokat Papp Sándortól kapunk.

Külön köszönjük meg pontos és lelkiismeretes munkájukat Szukics Józsefné felsőszőlőnk észlelőnknek, aki 1928 óta és Kemendy Hermina zalaszántói megfigyelőnknek, aki 1935 óta végzi a csapadékmérést. Legyen kitartó munkájuk példa az észlelők előtt. Felsőszőlőnkön Bajzek Józsefné, Zalaszántón Ferenci János az új észlelő.

ELHALÁLOZÁS

Részvétellel közöljük, hogy G O G O L A I S T V Á N Bp. Békásmegyer-i, T Ö R E K I J Á N O S Nemesvita-i és T E K - N Ő S G Y U L A Királyréti állomásaink vezetői elhunytak. Munkájukat valamennyien igen lelkiismeretesen, legjobb tudásuk szerint végezték. Hozzá tartozóinknak őszinte együttérzésünket fejezzük ki.

Békásmegyeren Blága Árpád, Királyréten Bordás Józsefné, Nemesvitán Kölcsei Ferenc - volt kongópusztai észlelőnk - az új munkatársak.

Szentimrey Béláné

F E L H I V Á S

Az Intézetünk részére küldött jelentések, észrevételezések beküldésével kapcsolatban közöljük, hogy a küldött előirányoztatott borítékok, jelentőlapok használhatók, csupán a helységnév "Budapest" elé kérjük a 1525 irányítószámot ráírni.

Magyarország időjárása 1972. augusztus, szeptember és október hónapban

1972 augusztus hónap időjárását szélsőséges hőmérsékletek jellemezték.

A teljes besugárzás havi összege Budapesten 11481 gcal/cm² az átlagosnál 719 gcal/cm²-rel kevesebb volt.

Augusztusban a napfényes órák száma mindenhol kevesebb volt az 1931-60 évi átlagnál, s így 45-111 órás napfényhiány mutatkozott. A napfénytartam havi összege északról dél felé haladva fokozatosan növekvő tendenciát mutat. A legborultabb északkeleti területeken 168-176, míg az ország déli, délnyugati részein 217-244 órában át sütött a nap. A hónap folyamán az égbolt 6-12 napon át teljesen derült volt.

A hónap első napjaiban az évszakhoz képest kissé hűvös felhős csapadékos időjárás uralkodott. Augusztus 4-én fokozatos felmelegedés indult meg, a hőmérséklet maximuma hamarosan 30 °C fölé emelkedett. Az augusztusi kánikulában 15-16-án mérték a legmagasabb hőmérsékleteket /31-36 °C/. 16-án a késő délutáni óráktól kezdve gyors ütemben egyre hűvösebb légtömegek árasztották el az országot. Ennek eredményeképpen a hőmérséklet tartósan a sokévi átlag alatt maradt. A hideg hullám augusztus 21-én érte el a mélypontot. A hőmérséklet maximuma ezen a napon az egyébként október második felében szokásos 13-18 °C volt. Az igen hűvös hó végi időjárás hatására a havi középhőmérséklet országszerte 1,0-1,5 °C-kal alacsonyabb volt a sokévi átlagnál.

Az augusztusi csapadék mennyisége az ország tulnyomó részén több volt az átlagosnál. A havi csapadék legnagyobb része a hónap második felében hullott. Különösen sok csapadékot kaptak a Dunántul egyes részei és az ország déli területei. Ezeken a vidékeken 100 mm, sőt a Bakony alján 200 mm-t is meghaladó csapadék mennyiséget mértek. A havi csapadék maximumot /253,9 mm-t/ is ezen a vidéken Somhegypusztán /Veszprém m./ mérték. A legkevesebb csapadék /24,9 mm/ Kabán /Hajdú-Bihar m./ hullott. 24 óra alatt a legtöbb csapadékot /115,8 mm-t/ Murakeresztúron /Baranya m./ augusztus 16-án észlelték.

Augusztusban gyakran közepes 1-8 napon át viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /31,4 m/sec-ot/ Siófoki Obszervatóriumunk széliró műszere rögzítette augusztus 21-én

*

Magyarországon 1972 szeptemberében az évszakhoz képest hűvös, borult időjárás uralkodott. A teljes besugárzás havi összege Budapesten 5782 gcal/cm², a sokévi átlagnál 2818 gcal/cm²-rel kevesebb energiamennyiséget szolgáltatott.

A napfényes órák száma szeptemberben is mindenhol kevesebb volt az 1931-60 évi átlagnál, s így 29-72 órás napfényhiány mutatkozott. A napfénytartam havi összege a tartósan borult területeken /az ország nyugati és északkeleti határvidékén/ a 150 órát sem érte el. A legtöbb napsütést /172-177 órát/ a Siófok-Debrecen-Szeged által határolt területen mérték.

A hónap első napjaiban az évszakhoz képest kissé hűvös időjárás uralkodott. Szeptember 3-tól melegebbre fordult az idő, a hőmérséklet 1-2 °C-kal az átlagos fölé emelkedett. A kellemes őszi időjárást a szeptember 10-11-ével kezdődő hűvösebb periódus váltotta fel. A hűvös levegő uralma tartósan bizonyult, s így a hónap végéig a napi középhőmérsékletek egyszer sem érték el az átlagot. Szeptember 22-23-án u-

tánpótlásként újabb hűvös légtömegek érkeztek hazánk fölé. A hűvös levegő nyugalomba jutása után többfelé volt a talajmentén, sőt még a 2 m-es magasságban is fagy.

A szeptember hónapban lehullott csapadék a Mezőföld kivételével az egész Dunántúlon és a Dél-Alföldön kevesebb volt a sokévi átlagnál. A havi csapadék legnagyobb része szeptember 8-12 között hullott le. Ebben az időszakban majdnem mindennap esett az eső, bár csak néhány napon volt jelentősebb csapadék. 24 óra alatt a legtöbb csapadékot Kishutai /Borsod-Abaúj-Zemplén m./ megfigyelőnk észlelte szeptember 11-én. A hónap folyamán is az északkeleti területek kapták a legtöbb csapadékot. A havi maximumot /170,1 mm-t/ ezen a vidéken, Jávorkuton /Miskolc város/ mérték. A legkevesebb csapadék /7,6 mm/ a Zala megyei Kehidán hullott.

Szeptemberben jobbra mérsékelt, 1-8 napon át viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést 32,7 m/sec-ot, síófoki obszervatóriumunk szélmérő műszere rögzítette szeptember 11-én.

*

Magyarországon 1972 októberében az évszakhoz képest hűvös, az ország nagy részén csapadékszegény időjárás uralkodott. A teljes besugárzás összege Budapesten 5654 gcal/cm², a sokévi átlagnál 554 gcal/cm²-rel több volt.

A napfénytartam havi összege Szombathely és Szentgottárd térségének kivételével mindenhol 3-49 órával kevesebb volt az 1931-60 évi átlagnál. A legborultabb területeken /Dél-Magyarországon és a Dunántul északi részén/ a napsütéses órák száma még a 120 órát sem érte el. A hónap folyamán az égbolt 2-11 napon át teljesen borult volt.

Október első napjaiban folytatódott a szeptember 10-11-én kezdődött hűvös, felhős periódus. A napi középhőmérséklet 0,2-7,0 °C-kal alacsonyabb volt a százéves átlagnál. Október 10-től derültebb időszak következett és néhány napon át a hőmérséklet kissé emelkedett. Október 14-től több hullámban ismét hűvös, de viszonylag száraz légtömegek árasztották el hazánkat, majd az október 21-én déli irányból érkező enyhe, nedves levegő hatására átmenetileg csapadékosabbá vált az időjárás. A hónap végén már az évszaknak megfelelő hőmérsékleti viszonyok uralkodtak.

Az október havi csapadék mennyisége az Alföld délkeleti részétől eltekintve, kevesebb volt a sokévi átlagnál. Az ország felén még az átlag 50 %-át sem érte el a csapadék összege. A havi csapadék nagyrésze a hónap első napjaiban és 21-25. között hullott. A már említett meleg levegő felsiklása az itt levő hideg levegővel sokfelé okozott havasest, sőt néhány helyen havazást is. A hónap folyamán a legtöbb csapadékot /91,9 mm-t/ Pécsváradról /Baranya m./, míg a legkevesebbet /3,2 mm-t/ Tar-Fenyvespusztáról /Nógrád m./ jelentették. Egy nap alatt a legtöbb csapadékot /33,5 mm-t/ gyomai /Békes m./ megfigyelőnk észlelte október 4-én.

Októberben igen gyakran mérsékelt, 1-13 napon át viharos erejű szél fújt. A legerősebb széllelkést /28,8 m/sec-ot/ debreceni megfigyelőállomásunk széliró műszere rögzítette október 18-án.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

1972.

augusztus

Állomások	Hőmérséklet C°							C s a p a d é k				Napsütés		
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Nyári napok száma max. ≥ 30C°	Hőség napok száma max. ≥ 25C°	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1mm	Zivataros napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Sopron	17,8	-1,4	31,6	15	7,5	24	11	4	40	-34	8	5	177	-63
Keszthely	18,7	-1,6	31,2	15	9,0	5	13	3	113	+42	10	4	222	-57
Szentgotthárd	17,8	-0,9	31,4	15	5,3	23	11	2	76	-12	8	3	185	-63
Pécs	18,9	-1,7	32,3	16	9,4	27	13	4	119	+63	10	6	232	-57
Budapest	19,2	-1,5	33,6	16	9,0	27	12	7	94	+44	8	3	197	-
Baja	19,3	-1,9	34,1	16	8,4	27	13	8	154	+108	10	5	244	-47
Szolnok	19,5	-1,5	34,7	16	8,6	27	14	7	77	+34	8	6	205	-
Miskolc	18,6	-1,3	34,4	16	9,2	6	13	8	64	-2	6	3	168	-92
Nyíregyháza	19,0	-1,2	34,6	16	8,5	27	13	6	65	-7	7	4	169	-111
Debrecen	19,3	-1,5	34,7	16	8,5	28	13	7	50	-11	7	3	195	-84
Békéscsaba	19,2	-1,6	35,6	16	7,6	27	15	7	84	+38	9	7	207	-73
Kékestető	13,9	-1,1	26,7	16	7,0	23	1	0	96	+12	12	6	176	-91

Fagyos napok száma min. ≥ 0°C

1972.

szeptember

Sopron	12,3	-3,1	25,3	6	1,0	26	2	0	31	-19	9	1	149	-37
Keszthely	13,5	-2,7	26,4	8	0,7	26	2	0	12	-45	2	1	166	-46
Szentgotthárd	11,6	-3,2	26,1	8	-0,3	25	1	1	37	-30	7	2	133	-53
Pécs	13,4	-3,6	26,1	8	3,2	25	1	0	25	-26	5	2	152	-58
Budapest	13,5	-2,8	25,3	8	2,5	26	3	0	51	+18	6	4	167	-
Baja	13,4	-3,7	27,4	8	2,1	26	4	0	20	-24	4	3	162	-62
Szolnok	13,7	-2,9	26,8	8	-0,7	29	7	1	28	-6	7	4	177	-
Miskolc	12,4	-3,1	26,4	5	-0,8	29	6	1	66	+27	9	3	137	-62
Nyíregyháza	12,9	-2,9	26,3	6	0,9	29	4	0	45	+8	9	2	148	-72
Debrecen	13,1	-3,5	27,4	9	-0,1	30	7	1	48	+9	6	5	177	-37
Békéscsaba	13,1	-3,3	26,7	8	0,4	25	6	0	36	-3	6	4	158	-54
Kékestető	8,3	-2,8	18,4	7	-0,6	29	0	3	111	+56	13	3	151	-57

Téli napok száma max. ≤ 0°C

Havas napok száma

1972.

október

Állomások	Hőmérséklet C°						Csapadék				Napsütés			
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Nyári napok száma max. ≥ 30°C	Hőség napok száma max. ≥ 25°C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1mm	Zivataros napok száma		
Sopron	7,5	-2,2	19,4	28	-3,0	20	0	4	31	-29	4	0	107	-15
Keszthely	8,9	-1,5	20,0	28	-4,6	20	0	3	19	-39	4	0	136	-6
Szentgotthárd	7,5	-1,8	18,4	28	-6,3	20	0	10	15	-55	4	0	134	+10
Pécs	8,9	-2,1	23,3	13	-2,4	20	0	1	48	-16	7	1	119	-31
Budapest	8,9	-1,8	19,2	6	-4,8	20	0	3	18	-37	5	1	123	-
Baja	8,9	-2,0	23,0	12	-4,4	20	0	2	66	+9	9	1	124	-34
Szolnok	8,5	-1,9	20,8	12	-3,5	20	0	5	53	+9	10	1	123	-
Miskolc	7,5	-1,6	20,4	10	-4,3	23	0	7	17	-32	4	1	129	-3
Nyíregyháza	7,8	-1,8	18,2	7	-3,2	20	0	7	19	-31	4	1	140	-19
Debrecen	8,2	-2,4	18,7	6	-4,9	20	0	7	33	-14	6	1	134	-16
Békéscsaba	8,2	-2,2	21,3	13	-4,6	20	0	5	80	+32	11	1	106	-45
Kékestető	3,8	-2,1	14,0	13	-5,0	23	3	11	15	-58	3	6	144	-12

AZ 1972. ÉVFOLYAM ÖSSZEVONT TARTALOMJEGYZÉKE

	Oldal
1972. 1. szám	
Barát József: Déli fény.....	1
Vadkertei Ferenc: Az idei tél érdekességeiről.....	4
Váradai Ferenc: Néhány szó a csapadékjelentésekről...	5
Rétlaki Győző - Dr. Tóth Pál: Vitorlázó-repülő ver- senyek meteorológiai kiszolgálása.....	8
Micheller István - Vasvári Oszkár: A csapadékiró sza- lagok kiértékelése.....	12
Dr. Szakács Györgyné: Észlelőink írják.....	15
Szentimrey Béláné: Észlelőváltozások.....	16
Magyarország időjárása 1971. november, december és 1972. január havában.....	17
1972. 2. szám	
A légkör Szerkesztő Bizottsága: Dési Frigyes 60 éves	21
Vissy Károly: Ötvennégyezer kilométer egy tudomá- nyos kutatóhajóval.....	23
Gajzágó László: Miért melegebb a belterület?.....	27
Mezősi Miklós: Levél Afrikából, II. rész.....	29
Dr. Szakács Györgyné: Az 1971. év csapadékviszonyai- ról.....	36
Horváth Emil - Micheller István: A csapadéktávirat módosítása.....	40
Homoródi András: Évfordulónk a rádiószondázásban....	46
Váradai Ferenc: Észlelőink írják.....	47
Szentimrey Béláné: Észlelőváltozások.....	48
Magyarország időjárása 1972. február, március, és áp- rilis hónapban.....	49

1972. 3. szám.

	Oldal
Dr. Tünczer Tibor: Tornádó Nagyatádon 1972. július 15-én.....	53
Krauman Erik - Györkös Rudolf: RK jelenségek.....	55
Weingartner Ferenc: Az egységes csapadék és RK táviratok feladásának módja.....	58
Dr. Zách Alfréd: Konkoly - Thege Miklós sirjánál....	64
Vissy Károly: Ötvennégyezer kilométer egy tudományos kutatóhajóval II. rész.....	65
Bartha Imre: Tornádószerű víztölcsér a Balatonon....	70
Bóna Márta - Dr. Tóth Pál: A hideg légpárna hullámozása Kékestetőn 1970. december közepén.....	74
Gaál Dezsőné: Kemenesaljai napok.....	80
Dr. Kéri Menyhért: Berényi Dénes elhunyt.....	81
Dr. Péczely György: Wagner Richard elhunyt.....	81
Magyarország időjárása 1972. május, június, július hónapban.....	82

1972. 4. szám.

Vissy Károly: Ötvennégyezer kilométer egy tudományos kutatóhajóval. III. rész.....	85
Dr. Péczely György: A legnagyobb melegek és hidegek a Földön.....	90
Dr. Tóth Pál: Meteorológia Afganisztánban.....	96
Kerényi Nárcisz: Meteorológia Franciaországban.....	100
Dr. Böjti Béla: Az 1972. évi Balatoni viharjelzésről	104
Rétlaki Győző - Bóna Márta: A túrát egy héttel elhalasztották.....	105
Szentimrey Béláné: Észlelőváltozások.....	110
Magyarország időjárása 1972. augusztus, szeptember, október hónapban.....	111
Az 1972. évfolyam összevont tartalomjegyzéke.....	115

